Revista de
AERONAUTICA
Y ASTRONAUTICA

NUM. 530 – FEBRERO 1985

EXTRA:
La defensa antiaérea

Nuestra portada: Autor Cte. José F. Clemente Esquerdo

Director:
Coronel: **Emilio Dáneo Palacios**
Subdirector:
Coronel: **Ramón Salto Peláez**
Redactores:
Coronel: **Jaime Aguilar Hornos**
Tte. Coronel: **Antonio Castells Be**
Tte. Coronel: **José Sánchez Méndez**
Tte. Coronel: **Miguel Ruiz Nicolau**
Tte. Coronel: **Miguel Valverde Gómez**
Comandante: **José Clemente Esquerdo**
Comandante: **Eduardo Zamarripa Martínez**
Teniente: **Manuel Corral Baciero**
Teniente: **Antonio M.ª Alonso Ibáñez**
Alférez: **Juan Antonio Rodríguez Medina**
Diseño:
Capitán: **Estanislao Abellán Agius**
Administración:
Coronel: **Federico Rubert Boyce**
Comandante: **Angel Santamaría García**
Comandante: **Carlos Barahona Gómez**
Imprime:
Gráficas Virgen de Loreto

Número normal ..... 225 pesetas
Suscripción semestral ..... 1.350 pesetas
Suscripción anual ..... 2.700 pesetas
Suscripción del extranjero .. 4.750 pesetas
(más gastos de envío)

REVISTA DE AERONAUTICA y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL EJERCITO DEL AIRE

Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034-7.647

DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION
Princesa, 88 - 28008 MADRID
Teléfonos 244 26 12 - 244 28 19

EDITORIAL

Nuestra Defensa Antiaérea 107

ENTREVISTA

CON EL GENERAL JEFE DEL ESTADO MAYOR DEL AIRE. *Por Manuel Corral Baciero* 118

ARTICULOS

TRES HORAS... DE LOS TRES PRIMEROS DIAS. *Por Eduardo Zamarripa Martínez, Comandante de Aviación* 123
LA AMENAZA AEREA. *Por Joaquín Sánchez Díaz, Comandante de Aviación* 129
LA DEFENSA ANTIAEREA Y EL EJERCITO DEL AIRE. *Por Ramón Fernández Sequeiros, Coronel de Aviación* 133
PROBLEMATICA DEL PLANEAMIENTO DE LA DEFENSA ANTIAEREA DEL TERRITORIO NACIONAL ESPAÑOL. *Por Eduardo Zamarripa Martínez, Comandante de Aviación* 136
LA DEFENSA AEREA DE ESPAÑA. PASADO, PRESENTE y FUTURO. *Por Rafael Castillo Cámara, Coronel de Aviación* 139
LA DEFENSA ANTIAEREA EN EUROPA. *Por José Sánchez Méndez, Teniente Coronel de Aviación* 144
VULNERABILIDAD DE LAS BASES AEREAS. *Por Joaquín Sánchez Díaz, Comandante de Aviación* 153
LA DEFENSA ANTIAEREA DE LA GRAN UNIDAD DIVISION. *Por Juan Díez Pantaleón, Comandante de Artillería* 159
DEFENSA AEREA DE FUERZAS NAVALES. *Por José María Samaniego Oviedo, Capitán de Corbeta* 165
LA DEFENSA ANTIAEREA PUNTUAL DE LAS BASES DEL EJERCITO DEL AIRE. *Por Juan Carlos Martí García, Capitán de Aviación* 169
EVOLUCION HISTORICA DE LOS MEDIOS DE LA DEFENSA AEREA. *Por Jaime Aguilar Hornos, Coronel de Aviación* 176
LOS RADARES VOLANTES DE VIGILANCIA AEREA. *Por José Luis Valdés Ayesta, Capitán de Aviación* 184
SISTEMAS DE DEFENSA ANTIAEREA. *Por Antonio Gibert Oliver, Capitán de Aviación* 189

SECCIONES FIJAS

Cartas al director 106
Material y Armamento 108
Noticiario 110
Efemérides aeronáuticas 188
TROPIEZOS (II). *Por Juan Delgado Rubí, Teniente Coronel de Aviación y Rafael Clemente Esquerdo, Comandante de Aviación* 206
La Aviación en el Cine. *Por Víctor Marinero* 208
Semblanzas: FEDERICO GARRET RUEDA "EL CHANQUETE". *Por Emilio Herrera Alonso, Coronel de Aviación* 209
¿Sabías que . . .? 210
Recomendamos. *Por R.S.P.* 211
La Aviación en los libros. *Por Luis de Marimón Riera, Coronel de Aviación* 212
Bibliografía 213
Ultima página: Pasatiempos 215

NUMERO 530

FEBRERO 1985

Revista de AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

cartas al director

El Teniente Coronel de Aviación Ramón Morell Sarrión, desde Madrid, nos escribe la siguiente carta:

En el número 528 de nuestra Revista, en la sección SEMBLANZAS, se recoge la del Brigada del Cuerpo de Suboficiales del Arma de Aviación, Escala de Especialistas de Mantenimiento de Avión, don AGUSTIN GONZALO CIRUELOS, fallecido en acto de servicio el día 9 de agosto de 1976, a quien S.M. el Rey concedió la Medalla Aérea por Real Decreto núm. 2287/1978.

Quiero expresarle mi más sincera felicitación por la publicación de la semblanza del Brigada Ciruelos (así era conocido por todos los que compartíamos el mismo destino), ya que hará llegar al conocimiento de los lectores los especiales matices de la personalidad, la abnegación y la entrega al cumplimiento del deber de quien fue mi mecánico de vuelo en el último servicio realizado por el avión T-4 352/11.

Considero que la publicación de las SEMBLANZAS, no sólo es el medio de divulgar, para ejemplo de todos, los hechos gloriosos llevados a cabo por compañeros excepcionales, sino que se va constituyendo con ellas una colección de documentos fundamentales para escribir la historia de nuestro Ejército del Aire y de nuestros más prestigiosos aviadores.

Por ello, en aras de la más precisa exactitud que exige la fidelidad con que la historia haya de recoger las circunstancias en que se produjo el excepcional comportamiento del Brigada Ciruelos, creo mi deber hacer alguna matización a detalles no exactamente reflejados en la Revista.

Nuestro servicio de ese día, no era "cubrir la estafeta a Canarias". Se trataba de un servicio especial para trasladar a Gando al personal de relevo del destacamento que, en esa Base Aérea, tenía el Ala 21. Y al despegar de Morón, el total de personas a bordo era de 32, de los que 6 formaban la tripulación y 26 (no 54) eran los pasajeros.

El fuego se inició en los motores 3 y 4 (no en el 1 y 2), cuando llevábamos 18 minutos de vuelo (no "poco más de una hora") y nos encontrábamos a 8.000 pies de altura (no a 9.000) y a unos tres minutos de alcanzar la vertical de Vejer de la Frontera.

Desde el primer momento fueron tales las dificultades que afectaron al avión, que el Comandante de Aeronave decidió llevar a cabo un aterrizaje forzoso en la zona que aparecía como más favorable para ello, sin intentar mantener la altura ni alterar el rumbo para dirigirnos a la B.A. de Jerez que, pese a estar a la vista, no podríamos alcanzar en aquellas condiciones. El desarrollo de nuevas incidencias debidas al fuego, pondría de manifiesto la providencial inspiración de la decisión de hacer un aterrizaje forzoso.

Las "lomas cerca de Chiclana" no fueron el punto "donde cayó el avión", sino el lugar preciso, elegido desde los 8.000 pies de altura, al que la tripulación dirigió el avión para efectuar la toma forzosa. Desafortunadamente, cuando faltaban de 3 a 5 metros para hacer contacto con el suelo, el plano derecho se desprendió por los efectos del fuego y el avión hizo impacto sobre el lateral derecho del fuselaje, en un ángulo de 20 a 30 grados de inclinación con relación a la línea de horizonte.

El total de personas que perdió la vida en el accidente fue de 11. Como consecuencia del impacto en tierra, fallecieron el Brigada Ciruelos y una pasajera. El resto, 10 pasajeros más, perdieron la vida a consecuencia del fuego que invadió al avión y al terreno circundante.

Todos estos detalles están recogidos en los documentos relacionados con el accidente y, especialmente, en las declaraciones e informes que aparecen en la Causa 300/76, instruida como consecuencia del mismo.

Quisiera por último destacar que, durante los largos minutos de duración de la aproximación y llegada a tierra, el comportamiento de tripulantes y pasajeros fue la más maravillosa lección de solidaridad y confianza en quienes eran responsables de las decisiones, que jamás haya recibido en mi vida.

VENTA EN LIBRERIAS Y KIOSCOS DE LA REVISTA

MADRID LIBRERIA ROSALES, TUTOR, 57 KIOSCO CEA BERMUDEZ 46 KIOSCO GALAXIA, FERNANDO EL CATOLICO, 86 LIBRERIA AGUSTINOS, GAZTAMBIDE, 77 LIBRERIA GAUDI ARGENSOLA 13 KIOSCO ALCALDE PLAZA DE LA CIBELES LIBRERIA SAN MARTIN, PUERTA DEL SOL 6 KIOSCO AVDA FELIPE II METRO GOYA KIOSCO NARVAEZ, 24 KIOSCO PRINCESA, 86 LIBRERIA DE FERROCARRILES KIOSCO PRENSA PRYCA MAJADAHONDA **ALBACETE**: LIBRERIA "ALBACETE RELIGIOSO" MARQUES DE MOLINS, 5 **BARCELONA**: SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA AVILA "29 **BILBAO** LIBRERIA "CAMARA", EUSKALDUNA, 6 **CADIZ**: LIBRERIA JAIME" CORNETA SOTO GUERRERO S/N **CARTAGENA**: REVISTAS "MAYOR" MAYOR, 27 **CASTELLON**: LIBRERIA "SURCO" TRINIDAD 12 **LA CORUÑA** LIBRERIA AVENIDA" CANTON GRANDE 18 20 **EL FERROL** CENTRAL LIBRERIA DOLORES 2 4 **GRANADA** LIBRERIA "CONTINENTAL", AVDA JOSE ANTONIO 2 **MALAGA** LIBRERIA JABEGA SANTA MARIA 17 **OVIEDO**: LIBRERIA "GEMA BENEDET MILICIAS NACIONALES 3 **PALMA DE MALLORCA** DISTRIBUIDORA ROTGERS CAMINO VIEJO BUNOLAS S/N **SANTA CRUZ DE TENERIFE** LIBRERIA RELAX RAMBLA DEL PULIDO 85 **SANTANDER**: KIOSCO PEREDA PASEO PEREDA 15 **SANTIAGO DE LA RIBERA** LUIS ESCUDERO BALLESTES **SANTOÑA** LIBRERIA ELE" MARQUES DEL ROBRERO 11 **SEVILLA** JOSE JOAQUIN VERGARA ROMERO VIRGEN DE LUJAN 46 **VALENCIA** KIOSKO AVENIDA AVDA JOSE ANTONIO 20 **ZARAGOZA** ESTABLECIMIENTOS ALMER PLAZA INDEPENDENCIA 19

EDITORIAL

NUESTRA DEFENSA ANTIAEREA

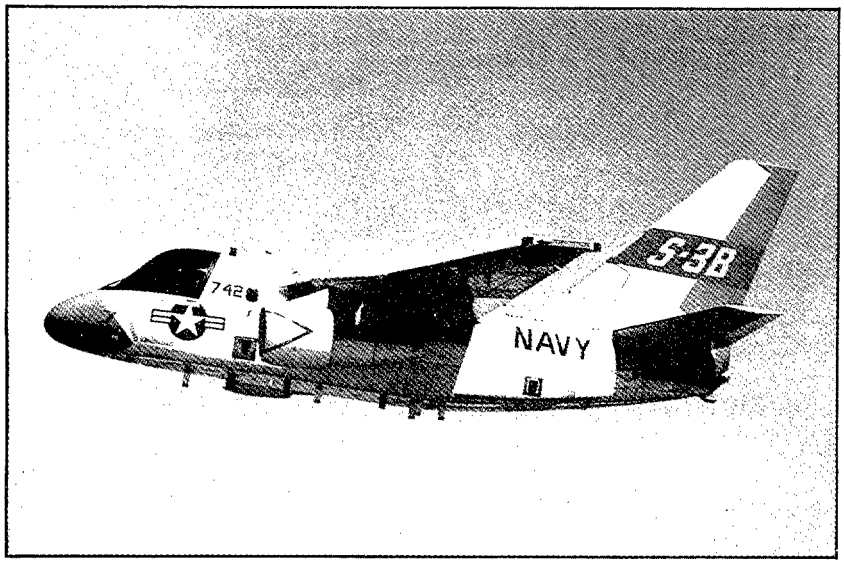
Cuando en el otoño de 1973, despegaron de sus bases los hasta entonces victoriosos escuadrones aéreos israelíes, para oponerse a la ofensiva de Sadat, cuyas fuerzas habían atravesado el Canal de Suez y se internaban en el desierto, el mando israelí no podía prever que la acción masiva de los misiles SAM y cañones de las defensas antiaéreas egipcias iba a ponerle al borde de la derrota.

Fue aquella una sorpresa táctica y técnica que influyó de manera decisiva en el desarrollo de la batalla aérea y que hizo reconsiderar a todos los Ejércitos del mundo la importancia de la defensa antiaérea. Desde aquel momento los Estados Mayores se han aplicado con nuevo ahinco al estudio de este importante aspecto de la defensa y así las unidades aéreas le han dedicado la máxima atención tanto desde un punto de vista ofensivo en sus carpetas de objetivos y en los planes de entrenamiento, como en la defensa de sus bases, pues su acción se ha demostrado cada día más decisiva, lo mismo para los que preparan un ataque como para los que tienen la responsabilidad de oponerse a él y paliar sus efectos.

Nuestra Fuerza Aérea, en un momento en que se trazan planes y se estudian programas que van a condicionar definitivamente su futuro, tanto a medio como a largo plazo, no podía descuidar este problema de la defensa antiaérea, siempre formidable obstáculo para sus acciones de ataque al suelo pero, no en menor grado, obligado recurso para la defensa puntual de sus bases aéreas e instalaciones, cuya salvaguarda es fundamental para asegurar una capacidad de respuesta que le permita decidir la batalla aérea en caso de conflicto.

Esta es la razón de este número monográfico de Revista de Aeronáutica y Astronáutica, que encabezado por las manifestaciones de nuestro Jefe de Estado Mayor y completado con una serie de trabajos de diversos especialistas de los tres Ejércitos, trata de actualizar y poner al día toda la información sobre el tema y sobre todo de subrayar la preocupación que siente el Ejército del Aire por su propia defensa antiaérea. ■

Material y Armamento



NUEVA VERSION DEL VIKING PARA LA LUCHA ANTISUBMARINA. El nuevo avión S-3B Viking de la Compañía Lockheed, realiza su primer vuelo en las instalaciones que dicha Compañía tiene en Palmdale (California).

Aunque exteriormente se parece mucho al S-3A de la Marina de Guerra Norteamericana, esta nueva versión tiene sistemas de armas y aviónica mejorados, como son un nuevo procesador acústico, una mayor cobertura de los medios de apoyo electrónico, mayor procesamiento por radar, un nuevo sistema receptor de sonoboya, medidas neutralizadoras electrónicas y el misil "Harpoon".

El S-3B es una modificación de la versión con base en portaaviones y ha sido desarrollado a escala natural mediante un contrato por valor de 187 millones de dólares. Dentro de poco, la Marina de Guerra Norteamericana contará con otra unidad para su evaluación y pruebas.

Se estima que 160 unidades del modelo S-3A podrán transformarse con el tiempo en la configuración S-3B.

GRAN BRETAÑA

EL "SKYHOOK" - PROYECTO DE GRUA DE APOYO AL HARRIER. El caza **Harrier**, con capacidad para despegar y aterrizar verticalmente (VTOL) en misiones de combate, pudiera ver incrementada todavía más su eficacia si se pone en producción un nuevo método ideado para recogerlo y lanzarlo en la mar.

Este nuevo método al que se ha dado la denominación de **Skyhook**, consiste esencialmente en el empleo, sobre la cubierta de un barco, de una grúa que "agarra" al Harrier en el momento en que éste se mantiene inmóvil haciendo uso de esta capacidad totalmente inusual en un avión. A continuación, el Harrier podría repostar combustible mediante tuberías a lo largo de la grúa antes de soltarse por sí mismo para reanudar sus operaciones, o ser llevado a bordo por la grúa para posarlo en la cubierta del barco a los fines de aprovisionamiento y mantenimiento preventivo.

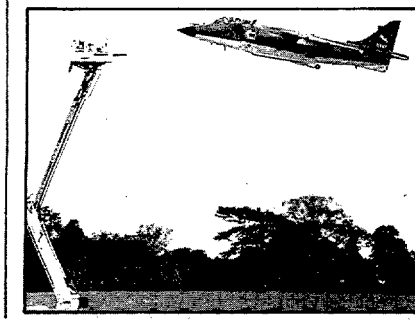
De momento, el Skyhook no es más que una idea en proyecto en la división de Kingston-Brough de British Aerospace (BAe), fabricante del **Harrier.** No obstante, ya se han realizado ensayos elementales en tierra con un **Harrier** y una plataforma elevadora prestada por una brigada de bomberos local, que pueden verse en la fotografía.

La idea básica del Skyhook, que se debe a un piloto de pruebas de BAe, no exige más que una pequeña modificación de los aviones **Harrier**, lo mismo si son de la versión terrestre como si lo son de la naval. Dentro de la aeronave, el piloto cuenta con la ayuda de un colimador especial que le guía hacia el interior de la zona de contacto, la cual viene a ser una caja cúbica imaginaria que mide 3 m de lado.

Tanto el colimador como el cabezar de la grúa se hallan estabilizados en el espacio, es decir, que permanecen fijos fuere cual fuere el movimiento, haciendo que el enganche sea bastante fácil. Se ha estimado que, empleando barcos de alrededor de 3.000 toneladas, sería posible utilizar eficazmente el Skyhook con vientos de hasta 50 km/h.

Una vez que el piloto haya situado el avión dentro de la caja imaginaria, unos sensores en el cabezal de la grúa estiman la posición de este cabezal y se extiende un brazo que conecta con un dispositivo captador, situado cerca del centro de gravedad del **Harrier.**

El cabezal de la grúa continúa estabilizado en el espacio y, una vez realizado el enganche, el piloto apaga el motor y deja que la grúa lleve a cabo las demás operaciones.



Material y Armamento

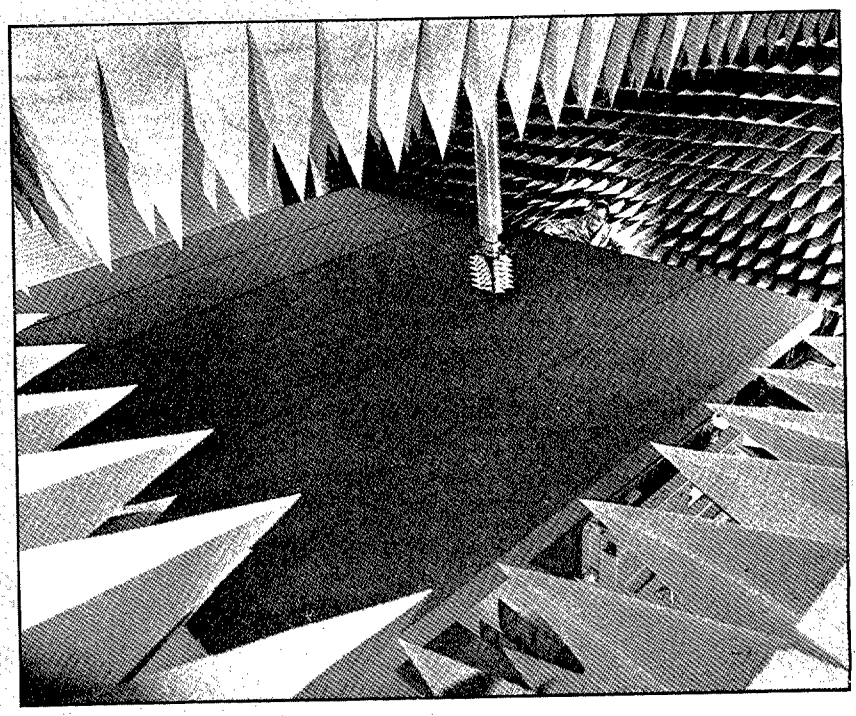
Con regulación por ordenador electrónico, el Skyhook podría programarse para que el **Harrier** repostase combustible mientras permanecía suspendido de la grúa o para que ésta hiciese oscilar el avión hacia el interior del barco y lo bajase sobre un bastidor de aprovisionamiento o el tren de aterrizaje.

Para el lanzamiento del avión, el procedimiento a seguir sería a la inversa. La grúa del Skyhook engancha al **Harrier** y lo saca al exterior del barco. Cuando el avión ya se encuentre debidamente apartado del barco, el piloto pone en marcha el motor y espera las órdenes finales para iniciar el lanzamiento. Con las toberas giratorias del reactor Pegasus de Rolls Royce orientadas hacia abajo al objeto de obtener empuje, la fuerza ascendente es detectada por los sensores del dispositivo de sujeción. En cuanto dicha fuerza es suficiente, el dispositivo de sujeción se abre automáticamente y se retira en cuestión de un segundo.

Suelto ya el **Harrier**, el piloto lo desplaza lateralmente para alejarlo del barco a una distancia segura antes de cambiar la orientación de las toberas a fin de conseguir el empuje para el vuelo hacia delante.

Según los cálculos de British Aerospace, un Skyhook sería capaz de lanzar un **Harrier** en dos minutos. Y el mismo tiempo se tardaría en recogerlo. Cada navío podría llevar varios Skyhook. Para el aprovisionamiento del **Harrier** se emplearían aproximadamente cinco minutos, mientras que en una rotación más compleja que abarque el cambio de misión o armamento pudieran tardarse hasta diez minutos.

Con el Skyhook las recogidas y lanzamientos se efectuarían desd barcos relativamente ligeros, como destructores o fragatas grandes. En una flota ya no serían indispensable los grades navíos portaaeronaves.

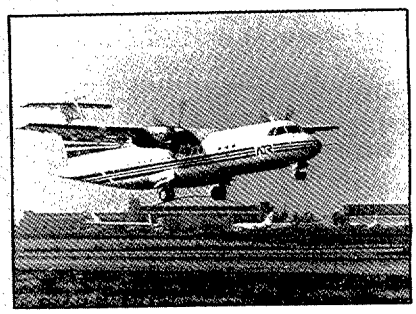


INTERNACIONAL

RADAR PARA EL FLANCO NORTE DE LA OTAN. Las duras condiciones árticas que incluyen la pesada formación de hielo no impedirán al radar de vigilancia de largo alcance para la defensa aérea el detectar aviones no autorizados acercándose a las fronteras del país. Una de estas tres antenas de radar actualmente en producción para Noruega, para la defensa de la OTAN, está siendo verificado en una cámara anecóica por la Casa Hughes, que diseñó los radares para operar en duras condiciones meteorológicas adversas y redujo al mínimo el número de orificios en los cuales podría formarse hielo y disminuir el funcionamiento del radar.

Denominado Hughes Air Defense Radar (HADR), será desplegado sin radomos (cubiertas) protectores. Se calcula que la primera antena será operativa en Noruega en 1985.

PRIMER VUELO DEL ATR-42. El ATR-42, avión de transporte regional, desarrollado al 50% por AEROESPATIALE Y AERITALIA, efectuó su primer vuelo, en Toulouse, el día 16 de agosto de 1984.



Despegue del ATR-42

El nuevo avión de transporte, de 42-50 plazas, propulsado por dos motores PRATT AND WHITNEY, de Canadá, voló durante 2 horas 42 minutos. Las primeras entregas se efectuarán a finales de 1985. ■

PASCUA MILITAR 1985

Revestida de la misma solemnidad que en ocasiones anteriores y con la introducción de algunas novedades, ha tenido lugar en toda España y particularmente en Madrid la celebración de la Pascua Militar 1985.

Las pequeñas variaciones, producto de los cambios en la cúspide militar, han dado como resultado el que por vez primera asista en su nuevo cargo el Jefe del Estado Mayor de la Defensa.

Por otra parte, en cada Cuartel General se ha seguido la tradición, interviniendo únicamente los Jefes de Estado Mayor respectivos. Finalmente, en el Palacio Real, bajo la presidencia de SS.MM. los Reyes y con asistencia del Presidente del Gobierno, Ministros de Defensa e Interior así como diversas Comisiones, los Jefes de Estado Mayor se situaron encabezando a sus respectivos Ejércitos.

A continuación se reproducen íntegramente los discursos pronunciados en los distintos actos que a continuación se indican y en el orden en que se pronunciaron:

EN EL PALACIO REAL

El Ministro de Defensa

SEÑOR:

La historia, la Tradición, nos citan de nuevo ante Vuestras Majestades para celebrar la Pascua Militar.

Un año más, las Fuerzas Armadas y quienes las dirigimos comparecemos ante la Corona para reiterarle nuestra lealtad y respeto.

Y aunque esa Tradición nos convoque para recibir vuestra felicitación, y agradecérosla afectuosamente, también lo hace con el fin de que podamos exponer a Vuestra Majestad, y al pueblo español, el balance de nuestras realizaciones del último año.

Al finalizar nuestras palabras de la pasada Pascua, decíamos, Señor, que os habíamos trazado en ellas las grandes líneas de actuación del Ministerio, y que trabajábamos con la mirada puesta en el futuro.

Hoy es ya parte de ese futuro, y lo que entonces fue intención, podemos afirmar que empieza a ser realidad durante el año transcurrido, aquellas grandes líneas han delimitado nuestra gestión en los siguientes ejes principales:

- *El diseño de la política de defensa para la próxima década.*
- *Las primeras medidas de política militar, centradas en la definición de efectivos y en una nueva concepción del Servicio Militar.*
- *El impulso que requiere el desarrollo tecnológico e industrial del sector defensa.*
- *La conclusión de un nuevo modelo de justicia militar.*

En el inicio de este balance debe figurar la decisión de actualizar y definir, desde la Constitución y, por lo tanto, desde vuestro Mando Supremo, las competencias, atribuciones y responsabilidades de los órganos superiores de la Defensa Nacional, y las relaciones que éstos deben mantener entre sí.

Ayer hizo un año que el "Boletín Oficial del Estado" promulgaba, con vuestra sanción, la Ley Orgánica por la que se modificaron los criterios básicos de la Defensa Nacional.

Y ello, con el firme propósito de hacer realidad la coordinación de esfuerzos en la defensa, porque la coherencia necesaria en las decisiones no se alcanza superponiendo órganos con iguales competencias, sino logrando su acción conjunta.

Hoy podemos ofrecer resultados nacidos de aquella unidad de criterio y decisión, fin que la ley pretendía alcanzar.

Sabéis, Señor, porque os habéis dignado presidir sus reuniones, que a lo largo del pasado año, la Junta de Defensa Nacional ha tenido un apretado calendario de trabajo dedicado esencialmente al nuevo Ciclo de Política de Defensa.

La Junta ha examinado los Objetivos de la Política de Defensa y propuesto las acciones y recursos para alcanzarlos. Con su asesoramiento, en julio pasado, el Presidente del Gobierno promulgó la Directiva de Defensa Nacional y definió los Grandes Objetivos Estratégicos.

Se ha iniciado así la redacción de un nuevo Plan Estratégico Conjunto.

En él se hallan identificados los objetivos asignados a las Fuerzas Armadas y los medios materiales y personales necesarios para alcanzarlos, que constituyen el Objetivo de Fuerza Conjunto, síntesis de los objetivos particulares de cada Ejército que fueron expuestos a Vuestra Majestad el pasado mes de noviembre.

Por ello habremos concluido la fase de planeamiento de este Ciclo de Política de Defensa y estaremos en condiciones de reflejar, en próximos presupuestos, los programas con las prioridades decididas en el Objetivo de Fuerza Conjunto.

Por primera vez, estos presupuestos serán expresión de una verdadera decisión conjunta. Y ello ha sido posible por la consolidación del Ministerio de Defensa, y por la actuación destacada del Estado Mayor de la Defensa, confirmándose así el acierto de la modificación de la Ley de criterios básicos.

Paralelamente a estos trabajos, se han adoptado decisiones íntimamente vinculadas a ellos, en este proceso de renovación con que pretendemos alcanzar unas Fuerzas Armadas operativas y eficaces, adecuadas a nuestras necesidades y posibilidades.

La nueva composición y entidad de la Fuerza y las necesidades estratégicas y operativas que condicionan su despliegue, han aconsejado reestructurar la organizacion militar del territorio nacional para el Ejército de Tierra.

Pero si las decisiones sobre estrategia y organización son importantes, lo son mucho más las que se refieren al hombre.

Determinados los efectivos del Ejército de Tierra en 195.000 hombres, la Ley de Plantillas -recientemente aprobada por las Cortes Generales- establece que estarán mandados por 35.213 oficiales y suboficiales. En breve, se fijarán los efectivos totales de la Armada y, posteriormente, dentro del presente año, los del Ejército del Aire.

Este proceso, riguroso en su concepción, ambicioso en sus objetivos, realista y prudente en su ejecución, consecuencia, en definitiva, de estudios profundos y meditados, impone sacrificios que se aceptan como un servicio a España, puesto que servir a España quiere decir adaptarse de forma continua a la realidad que se sirve. No es una actitud estática, sino un proceso de transformación permanente que imponen los tiempos.

Y me refiero, Señor, a las medidas de adecuación de las Plantillas de los Ejércitos a las necesidades calculadas por sus Estados Mayores. La situación actual muestra la desigualdad que existe entre sus necesidades reales y los efectivos, y ello debe ser objeto de una atención especial.

Hemos querido empezar la aplicación de estas medidas por el escalón más alto de la jerarquía militar, y así el número de Tenientes Generales se ha reducido de 20, en enero de 1983, a 16, en la misma fecha de 1984, y

a 13, en la actualidad.

Sin embargo, a largo plazo, la única medida efectiva, para no adoptar decisiones tan onerosas, será adecuar los ingresos en las academias a las plantillas de los Ejércitos.

Con este criterio, se han revisado este año las plazas convocadas para ingreso en las Academias Generales del Ejército de Tierra, como resultado de los estudios de necesidades elaboradas conjuntamente por el Estado Mayor del Ejército y por la Dirección General de Personal del Ministerio.

Y al hablar de los temas que afectan al hombre, especial atención merece el soldado o marinero, ese ciudadano que ejerce su derecho y deber de defender a España mediante la prestación del Servicio Militar.

La nueva Ley que lo regula adapta su prestación a la Constitución y, como puntos más característicos, adelanta la edad de incorporación a filas para adecuarla a la de la nueva mayoría de edad, reduce el tiempo de servicio en filas a doce meses, unificándolo en los tres Ejércitos y crea un voluntariado especial que será una parte importante de este Servicio Militar al que dará una mayor continuidad.

La formación del soldado se llevará a cabo con una mayor intensidad. Deberá imbuirle la idea de la importancia y utilidad del servicio fundamental que presta y de la responsabilidad de su cometido. Así se conseguirá que su participación sea más activa y consciente, lo que beneficiará la operatividad de las unidades.

Durante el año transcurrido, el Ministerio ha desarrollado una intensa actividad en el sector de la Defensa como impulsor del desarrollo tecnológico e industrial.

La creación de la Secretaría de Estado ha supuesto contar con el organismo adecuado para el planeamiento y ejecución de esta tarea.

Con objeto de conseguir el mayor nivel de autosuficiencia, se pretende también la mayor participación posible de nuestra industria. Estamos convencidos, Señor, que no existe antagonismo sino una imprescindible complementariedad entre la potenciación de la industria nacional y la operatividad de nuestras Fuerzas Armadas.

Nuestra participación, desde sus comienzos, en la concepción, desarrollo y producción de diversos programas internacionales, redundará no sólo en beneficio de las Fuerzas Armadas, sino también de la industria española.

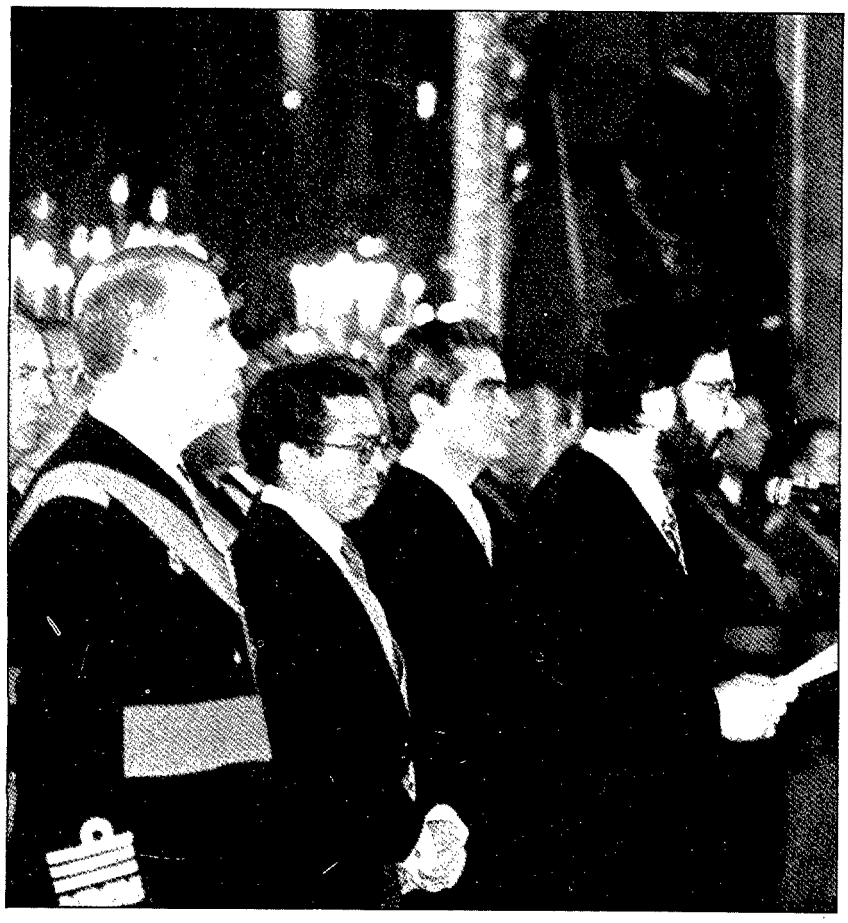
Los programas del avión europeo de combate, de la fragata de los años 90 y del misil contracarro de tercera generación, son expresión de esta iniciativa de presencia de nuestra patria en todas las decisiones que afectan al futuro de su defensa.

En el final de este balance, hablaré, Señor, de la reforma de la Justicia Militar. Se ha iniciado con la aprobación por el Gobierno del Código Penal Militar y de la Ley de Régimen Disciplinario de las Fuerzas Armadas.

El nuevo Código, sometido ya a debate parlamentario, sólo contempla delitos de naturaleza típicamente castrense y sustituirá al hasta ahora vigente, cuyas paredes maestras pertenecen a los Códigos de los Ejércitos de 1884 y 1890.

Su amparo se extenderá así al orden jurídico castrense, cuyos bienes esenciales son los fines y medios de las Fuerzas Armadas y la disciplina militar.

Junto a él, la Ley de Régimen Disciplinario será el instrumento legal válido para el adecuado mantenimiento de la disciplina exigida por la diaria vida militar.



La garantía del cumplimiento de las órdenes del Mando, el respeto al orden jerárquico, y la observancia de las Reales Ordenanzas y demás normas que rigen la Institución Militar, serán sus últimos fines.

Majestad, conocéis la actualización que venimos realizando del marco legal en el que ha de desenvolverse nuestro quehacer diario, y que poco a poco quedará definido.

Nuestra tarea deberá centrarse ahora en consolidar lo ya realizado. Y para ello continuaremos poniendo nuestro mayor esfuerzo en la gestión de los medios y recursos que los españoles han puesto en nuestras manos.

Esa gestión a que nos compromete y aboca el Plan Estratégico Conjunto y el desarrollo de sus Programas. La nueva distribución territorial de la Fuerza, el nuevo modelo de justicia castrense, un Servicio Militar más próximo a los hombres que lo han de prestar y, al final, como al principio, las mismas Fuerzas Armadas, de cuya eficacia depende la defensa de los españoles y la paz y seguridad que todos deseamos.

Y termino, Señor, reafirmando que a todos nos guía vuestro ejemplo y vuestro amor a España. Ese amor que compartimos y que nos impulsa en nuestro esfuerzo y nuestro afán en el diario servicio a España que, como Vos bien sabéis, Señor, nunca defrauda a quienes la sirven.

Con nuestra lealtad y respeto de siempre, os deseamos a Vos, Señor, a Su Majestad la Reina y a toda la familia real, la mayor felicidad en este año apenas iniciado.

En nombre de las Fuerzas Armadas, gracias, Señor.

A vuestras órdenes.

S.M. El Rey

Queridos compañeros:

La tradicional celebración de la Pascua Militar nos convoca cada año a este encuentro para mí tan grato y que considero del más alto interés.

No sólo porque en él, en audiencia rigurosa y disciplinada, os reunís en torno a quien ostenta el Mando Supremo de las Fuerzas Armadas, y en esta Casa, que es de todos los españoles, sino porque, al filo de estos momentos, en saludos y diálogos personales, podemos identificarnos de nuevo, cara a cara, en lo que nos une por encima de todas las cosas: el amor a España.

Amar a España ha sido siempre la condición esencial de los españoles, la inspiración de su andadura y su signo de nobleza. Y esto eleva la responsabilidad de quienes hemos hecho de la grandeza de ese sentimiento, vocación sincera, sacrificio constante y voluntaria entrega a los demás.

Dios nos ha de premiar o demandar por nuestra conducta, y antes que El, cada día, cada hora, también nos juzgará el pueblo al que pertenecemos y que nos sabe llamados a una tarea trascendente e imprescindible, cual es la defensa de sus libertades y del ser total de la Patria.

Ser militar significa, en sí mismo, adoptar como inspiración inalterable aquella característica que define socialmente al hombre como servidor de sus compatriotas en las más elevadas aspiraciones: el mantenimiento de la paz, la defensa de la integridad nacional, el entendimiento de la vida como un valor de dedicación al servicio de España.

Y estas son tareas que se nos han encomendado y hemos asumido, no tan sólo temporalmente, en determinadas circunstancias, sino en todas y para siempre.

Siento, al expresarme así, el orgullo de mandaros, porque desde que tuve el honor de vivir y compartir, durante los años de mi formación militar, las obligaciones académicas, el sentido de la disciplina, la virtud del compañerismo y la estricta preocupación por el servicio, conozco muy bien vuestra capacidad, las cualidades que habéis demostrado, el grado de laboriosidad que os imponéis y el afán de superación de que estáis animados.

Por eso estoy seguro de que los grandes objetivos de perfeccionamiento, modernización y progreso en los que estamos empeñados -expuestos con claridad en la síntesis que nos ha hecho el Ministro de Defensa- van a ser puntualmente alcanzados, como cotas de una operación condicionada por la necesidad y respaldada por el pueblo español.

Permitidme que, en la solemnidad y la emoción de estos momentos, vincule, una vez más, los dos términos que desde siglos y para siempre han de estar hermanados y que constituyen una misma esencia: Ejército y Pueblo. Pueblo y Ejército.

Pero hoy, ese sentimiento de unidad, de convivencia auténtica, es aún más intenso si cabe.

Las familias españolas miran con solidaridad nuestro paso, avanzan con nosotros, se conmueven por los sentimientos que inspiran la misión del soldado y, en definitiva, sienten

en su propia carne el dolor por quienes, en cumplimiento del deber, han muerto en feroces y cobardes atentados.

Sabe el pueblo que sus Fuerzas Armadas están tensas, serenas, dedicadas con entusiasmo y sin fatiga a crear y sostener la cobertura civilizada y moderna que ampare a la sociedad y a la Patria. Y sabe también el pueblo que sin unas Fuerzas Armadas a la altura de nuestro tiempo, tendríamos que renunciar a la salvaguarda de los intereses morales, al marco geográfico y propio y a la vitalidad de nuestra presencia internacional.

Las Fuerzas Armadas constituyen, por ello, un mecanismo indispensable para el desarrollo de la propia sociedad nacional, y asumen, en consecuencia, la responsabilidad de nuestra civilización, de nuestra libertad y de nuestra cultura.

Por eso resulta del máximo interés la coronación de los planes específicos de modernización que hagan más eficaces cada día a los Ejércitos y armonicen adecuadamente la organización de los cuadros y las dotaciones de material con los objetivos a alcanzar.

Las Fuerzas Aéreas españolas se alinean así con los Ejércitos más progresistas y comparten necesarias tareas de defensa.

No estamos, pues, ante un experimento de una transformación circunstancial, sino de la actualización constante y planificada que nos proporciona la seguridad precisa para sobrevivir en el futuro.

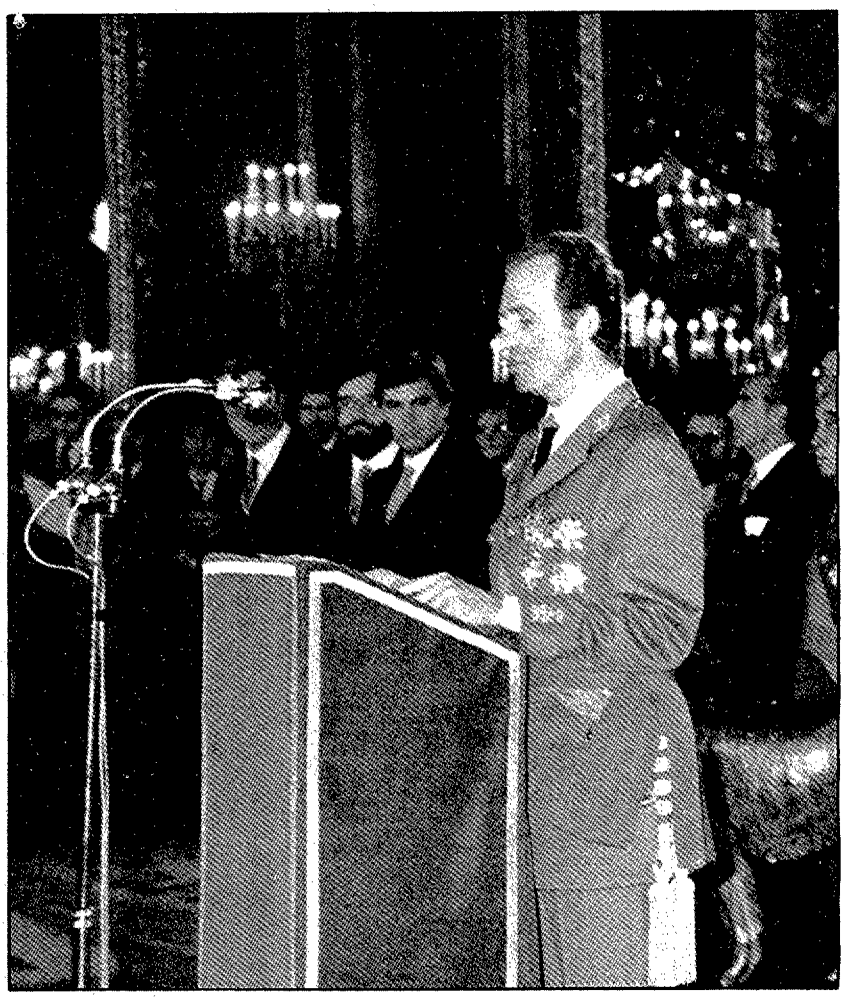
Los sacrificios que esta tarea impone son grandes y los primeros en realizarlos son los propios Ejércitos.

A ellos ha de sumarse la sociedad en general, pues la gran política de nuestra estrategia nacional consiste en llevar a cabo un esfuerzo democrático sostenido, racionalizado en los medios, constante en sus fines, para conseguir la paz y la seguridad de España, dentro de un marco de tensiones internacionales en el que la debilidad o el aislamiento equivalen al suicidio colectivo.

Quisiera que esta fecha de la Pascua Militar sirviera de balance de logros y esperanzas.

El logro básico y la principal esperanza radican en que constituimos una familia unida y abierta, permanentemente alerta y con espíritu de sacrificio.

Os estimulo a continuar así, actuando con ejemplaridad, con entusiasmo, con verdadera ilusión.



Os pido que todos los miembros de las Fuerzas Armadas y de las de Seguridad, continueis dedicados a ese estricto servicio a la Patria que constituye la razón de vuestra existencia.

Cualquiera que sea la hora histórica que nos toque vivir, la sociedad española ha de sentirse amparada por sus Ejércitos y ellos han de reflejar la fortaleza necesaria para mantener la dignidad y la soberanía de España; para defender su integridad nacional y afirmar la convivencia democrática.

Desde España, con España y por España, en el abrazo eterno de la Patria, os deseo a todos vosotros y a vuestras familias las mayores felicidades en el año que acaba de empezar.

Un año en el que podamos responder a todos los españoles: Sin novedad en las Fuerzas Armadas.

Gracias, Señor Ministro, por vuestras palabras. Gracias a todos, en nombre de la Reina y en el mío, por vuestra presencia y vuestro afecto; por vuestra adhesión y vuestra lealtad.

¡Viva España!

EN EL MINISTERIO DE DEFENSA

El Jefe del Estado Mayor de la Defensa

Excmo. Sr. Ministro:

La tradición es un hábito o costumbre que se transmite de generación en generación pero, en las Fuerzas Armadas, es bastante más que eso, es un cuerpo de doctrina que forma parte de nuestro ser, inspira nuestros actos y condiciona nuestros sentimientos. Por ello preservarla es importante. Pero tradición no es inmovilismo y la evolución impuesta por las transformaciones de las costumbres y la aparición de nuevas técnicas obliga a introducir variaciones que, conservando su esencia, modifican viejas tradiciones.

En este caso estamos. Al crearse el Ministerio de Defensa se mantuvo la Pascua Militar con ciertas modificaciones. En enero de este año nuestra legislación ha variado la estructura de este organismo y es aconsejable una adaptación de lo hasta ahora hecho. Por ello, en estos momentos tengo el honor

de dirigirme a V.E. en nombre del estamento castrense para exponerle a grandes rasgos lo que ha sido 1984 para las Fuerzas Armadas en su conjunto y expresarle su lealtad y subordinación a S.M. el Rey nuestro Jefe Supremo para que le traslade estos sentimientos pasado mañana en Palacio, así como nuestro acatamiento al Gobierno de España con el espíritu de disciplina esencial en toda fuerza armada.

El año que acaba de terminar ha sido importante para este Ministerio, la reestructuración a que antes me referí es sencilla en su apariencia pero profunda en su contenido, afectando fundamentalmente a la estructura del Mando y a los órganos centrales.

Algunos de estos últimos de nueva creación se encuentran todavía en proceso de formación, ese período tan delicado en el que cada uno procura organizarse para cumplir su función, muchas veces sin límites bien definidos inicialmente pero que la práctica determinará sin interferir competencias ajenas en beneficio de la máxima eficacia conjunta.

Otros organismos ya existían antes y han sufrido una evolución por lo que su transformación está siendo más fácil, pero en todo caso problemas de espacio, equipamiento y sobre todo, falta de personal para lograr todos los objetivos propuestos sin perjudicar la operatividad y rendimiento de la Fuerza, han supuesto ingenio, esfuerzo y muchas horas de trabajo.

La estructura del Mando en su nueva configuración ha obligado a asumir nuevos cometidos y nuevas líneas de relación de los cuatro Jefes de Estado Mayor con el Ministro y entre ellos, a remodelar profundamente el E.M. Conjunto de la Defensa. En definitiva puede decirse que toda la organización central del Ministerio ha sufrido modificaciones en mayor o menor medida.

Ha sido la primera vez, transcurridos más de seis años desde su creación, que el Ministerio de Defensa asimila la experiencia acumulada tratando de corregir defectos de funcionamiento después de manifiesto o se enfrenta a nuevas necesidades y procedimientos utilizados en organizaciones similares. Es decir, como organismo vivo demuestra su vitalidad a través de un examen crítico permanente que tras un período de prudente práctica, configura una nueva imagen porque nada de cuanto ahora se ha emprendido podría haberse hecho sin el trabajo acumulado por cuantos aportaron su grano de arena en estos años pasados.

Consideramos que esta reorganización, que constituye el hecho más destacado de 1984 en este Ministerio, supone un progreso iniciado pero no concluido. No cabe dudar que se ha trabajado intensamente, pero creo que han de transcurrir varios años hasta alcanzar el desarrollo total de las disposiciones promulgadas en enero y esta es una de las grandes líneas por las que ha de discurrir nuestra labor inmediata.

Las Fuerzas Armadas están asimilando las consecuencias de la adaptación a la nueva estructura y particularmente debe destacarse la transformación acometida en el Ejército de Tierra al que nuevos medios aportarán un incremento de potencia que compensará la disminución de sus efectivos.

También durante este año se ha abordado con intensidad la elaboración de un nuevo Plan de Defensa Nacional inspirado en el que se inició años atrás, buscando su perfeccionamiento, incorporando nuevos conceptos y coordinando las aportaciones de todos los Ministerios bajo la tutela y con el estímulo de la Junta de Defensa Nacional.

Elemento fundamental de este Plan lo constituye el Plan Estratégico Conjunto que esperamos ver concluido próximamente y que, a su vez, constituirá el eje alrededor del cual ha de girar toda la actividad del Ministerio de Defensa.

Este Plan de Defensa Nacional permitirá que el esfuerzo de los Departamentos Ministeriales se oriente, en el campo de la Defensa, hacia la consecución de los objetivos nacionales y que el Plan Estratégico conjunto defina el Objetivo de Fuerza Conjunto de mayor rendimiento para lograr los grandes objetivos estratégicos dentro del esfuerzo económico que nuestra Patria puede hacer en su situación actual, teniendo muy presente el criterio perseguido de antiguo, pero con tanto tesón mantenido ahora por V.E., de nacionalizar en la mayor medida posible los medios que han de dotar a nuestras Fuerzas Armadas tanto por su repercusión en el mercado de trabajo nacional, como en la adquisición de tecnología avanzada como, muy especialmente, en la mayor capacidad de independencia de la operatividad de los Ejércitos.

Estos Ejércitos dotados con medios producidos en España en gran parte y adiestrados en nuestras tierras, en nuestros mares y en nuestros cielos deben ser contemplados por nuestros compatriotas como una garantía de que el artículo 8 de la Constitución no es para ellos letra muerta sino su propia razón de ser y a la que dedican todos sus afanes.

Todos los españoles pueden estar seguros de que ahora, como siempre, las Fuerzas Armadas estarán dispuestas para cumplir las misiones que en dicho artículo se les atribuye donde y cuando sea necesario.

La aportación del Ministerio de Defensa al Plan de Defensa Nacional es en su mayor medida por medio de sus Fuerzas Armadas pero también con otras actividades de menor entidad que se agregan a las aportaciones de los demás Ministerios. Todo este conjunto constituye el armazón de la Defensa Nacional que para ser efectivo requiere la savia popular del espíritu de defensa nacional.

Cuesta trabajo admitir que el pueblo español carece de este espíritu o lo tiene adormecido por su neutralismo en los dos grandes conflictos mundiales, pues naciones con mucha mayor tradición neutralista son ejemplares en sus prestaciones voluntarias en la preparación y en la defensa de su país.

Es posible que en España no se piense hoy día en preservar su defensa como uno de sus valores espirituales fundamentales porque, a diferencia de los países del mundo en el que estamos inmersos, nos resistimos a percibir el estímulo de la amenaza a nuestra existencia independiente y libre mientras minorías activas se ocupan de mantener nuestra apatía e indiferencia apoyadas en conceptos fácilmente manipulados demagógicamente.

Sin embargo, este espíritu de defensa nacional subyace en todos los corazones del noble pueblo español y se despierta vigorosamente cuando la amenaza se transforma en realidad tangible como sucedió a principios del siglo pasado.

Se defiende lo que se quiere conservar y el amor a España, el orgullo español que se nos atribuye tópicamente en el mundo entero, garantizan que hace falta poco para avivar ese espíritu de defensa nacional aparentemente adormecido de forma que no desmerezca del que poseen otros muchos países con mucha menos Historia que nosotros.

Unas Fuerzas Armadas ejemplares, capaces de cumplir las misiones que les atribuye la Constitución, con la cabeza fría y el corazón caliente, son el objetivo que día a día tratamos de perfeccionar y que necesitan estar apoyadas por ese espíritu de defensa nacional que todos los españoles tenemos la obligación de despertar y transmitir si queremos conservar íntegramente nuestra propia identidad.

Desgraciadamente, nos consta que hay

minorías que no aceptarán cuanto queda dicho, incluso quienes recurren à la violencia para coaccionar, a falta de mejores argumentos. A las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que están en primera línea en tiempo de paz, frente a esa violencia, queremos dedicarles en este día nuestro recuerdo fraternal y asegurarles nuestro apoyo total en cuanto pueda serles útil nuestra colaboración.

También nosotros somos objetivos de esa violencia, particularmente el Ejército de Tierra por razones fáciles de identificar. El dolor de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado y el nuestro se confunden, son mutuos, pero a nosotros nos corresponde, en estos momentos, soportarlos estoicamente.

A ellos, a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado les corresponde erradicar esa violencia como lo están haciendo con creciente eficacia.

Sin embargo, no son ellos ni nosotros los únicos objetivos de esa violencia, también españoles sin uniforme son sus víctimas en su pretensión de amedrentar y quebrar la estabilidad de la sociedad española y la Unidad de nuestra Patria. También el espíritu de defensa nacional inspirado en el amor a España ha de ponerse aquí de manifiesto en nuestro pueblo.

Hemos hablado de la unidad y del amor a nuestra Patria. Dos conceptos que las Fuerzas Armadas exaltan sin sentirse sus únicos depositarios, dos conceptos que S.M. destacó en su mensaje navideño. Sean ambos, por su trascendencia, los que concluyan mi parlamento en este día que, con motivo de la Pascua Militar, cuantos pertenecemos a este Ministerio hacemos llegar a V.E. y por vuestro conducto a S.M. el Rey, nuestra respetuosa felicitación por el nuevo año, así como nuestro sentir y nuestra voluntad firme de seguir esforzándonos en hacernos dignos de la confianza que España ha depositado en nosotros.

El Ministro de Defensa

Almirante,
Excmos. Sres.,
Señoras y Señores:

Volvemos a reunirnos para celebrar, una vez más, la Pascua Militar y quiero, en primer lugar, transmitir a todos los componentes de las Fuerzas Armadas -a quienes hoy representáis- mi cordial felicitación y, al mismo tiempo, compartir con vosotros unos minutos en vísperas de esta tradicional fiesta castrense.

Felicitación que no quisiera quedase en un simple formulismo protocolario, pues la motivan el sincero deseo de expresaros mi satisfacción por el esfuerzo compartido durante el pasado año y la convicción de que en 1985 se irán convirtiendo en realidad muchos de nuestros comunes anhelos.

Estoy seguro de que, tras el largo periodo de estudios en profundidad de los múltiples problemas que tenemos planteados y de sus posibles soluciones, continuaremos recogiendo los frutos de las decisiones ya tomadas y también en que iremos asentando los logros conseguidos.

Se ha avanzado -y mucho- en el establecimiento de las bases sobre las que se ha de asentar la modernización de la Defensa y de las Fuerzas Armadas. De todas ellas, permitidme que destaque las siguientes:

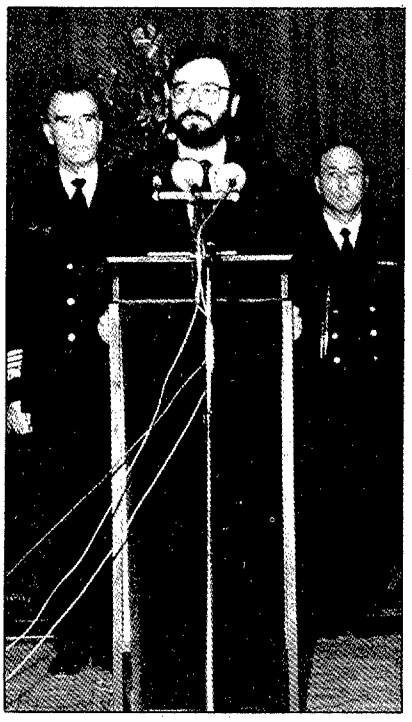
- *La modificación de los criterios básicos de la Defensa Nacional y de la Organización Militar.*
- *La reestructuración del Ministerio y*
- *La elaboración del Plan Estratégico Conjunto.*

Mediante la Ley Orgánica 1/1984, de 5 de enero, se reformaron las competencias y atribuciones de determinados órganos superiores de la Defensa Nacional para darles una estructura más operativa y eficaz, que responda más adecuadamente a nuestras necesidades actuales. El modelo decidido se asemeja al de los países de nuestro nivel de desarrollo político y económico.

De esta Ley quiero resaltar hoy, como uno de sus aspectos más importantes, la modificación de los mecanismos operativos de acción unificada de los tres Ejércitos, pues es imposible pensar en su actuación independiente en un conflicto armado actual. A esa acción unificada responde la creación de la figura del Jefe del Estado Mayor de la Defensa, cuyo principal cometido es, precisamente, el relacionado con la operatividad de la Fuerza y la supervisión del estado de adiestramiento y eficacia operativa de los Ejércitos. Tengo una gran confianza en que estas funciones serán muy beneficiosas para mantener el grado de efectividad que todos deseamos.

En estas circunstancias, el siguiente paso debía ser, consecuentemente, la reorganización de la estructura del Ministerio para adaptarla a estos nuevos conceptos.

Un criterio de importancia en esta reorganización, que quiero destacar de forma muy especial, es el hecho de que por primera vez se establece explícitamente la integración del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire con los demás órganos centrales para formar la estructura del Ministerio de Defensa.



Contamos ya con una estructura mixta, combinación de jerarquía y funcionalidad, absolutamente normal en los países occidentales, a fin de que pueda realizarse una verdadera política coordinada de defensa.

Para que esta estructura funcione a pleno rendimiento se necesitará tiempo. Pero avanzamos a buen ritmo y los resultados se harán patentes en la medida que vayamos asimilando y consolidando cuanto hagamos.

En este sentido, es necesario definir y fortalecer, como aspectos inmediatos, las relaciones directas entre las diferentes Autoridades del Organo Central con las de los tres Cuarteles Generales, la normalización de los destinos al Organo Central y la creación y puesta en marcha de un Boletín único del Ministerio. Estos temas están ya en fase avanzada y configuran la entrada del año.

Por último, dentro del Plan General de la Defensa Nacional quiero referirme a los trabajos realizados para la elaboración del Plan Estratégico Conjunto, cuyo grado de concreción hay que atribuir al rigor y profesionalidad desarrollados por el Estado Mayor de la Defensa. Es esta una situación óptima para valorarlo y reconocerlo públicamente.

Dentro del Plan Estratégico Conjunto, me referiré en particular al Objetivo de Fuerza Conjunto, que contempla, entre otros temas, los recursos humanos y los medios materiales.

En cuanto se refiere a los recursos humanos, ya se ha comenzado a fijar el volumen del Ejército de Tierra para la próxima década, y confío en que este año quedarán definidos los efectivos totales de las Fuerzas Armadas.

El otro aspecto, los medios materiales del Objetivo Conjunto deben responder, de verdad, a la filosofía de una acción conjunta, y hemos de perseguir con tenacidad que ello sea así, para que todos nuestros recursos financieros empleados en conseguir este Objetivo de Fuerza se traduzcan en una ope-

ratividad real de nuestras unidades armadas, fin primordial que todos pretendemos.

Por primera vez, vamos a disponer de unos objetivos definidos y asequibles, lo que constituye un test de coherencia y conocimiento de lo que queremos y a dónde vamos para los tres Ejércitos, para el Organo Central e incluso para las industrias que se integran en la Defensa Nacional. Es más, el Plan Estratégico Conjunto va a permitir disponer de un instrumento de control de nuestras acciones.

Por otra parte, su estudio y elaboración, iniciados por un grupo de personal, requieren y exigen -para su mejor realización- que sea ese mismo grupo de personas quien lo desarrolle y finalice hasta sus últimas consecuencias.

De acuerdo con este criterio, es claro que las misiones y trabajos que tiene encomendados la Junta de Jefes de Estado Mayor exigen una permanencia mínima en la dirección y responsabilidad de su desarrollo para poder alcanzar unos resultados armónicos, tanto en lo particular como en el conjunto.

Estas son las razones que han llevado al Gobierno a la aprobación del Real Decreto Ley que permitirá a las Juntas de Jefes de Estado Mayor una mayor permanencia en el desempeño de sus cometidos para que pueda colaborar con mayor continuidad y eficacia en la política militar que asegure que los Ejércitos mantengan en todo momento la máxima eficacia operativa conjunta en relación con los recursos que les hayan sido proporcionados.

Esta es una medida de futuro y no está pensada para resolver un problema coyuntural del momento. Aunque sí debo decir que traduce, además, una confianza del Gobierno en las personas que hoy día ejercen estos mandos.

Os convoco a que recorramos juntos el camino todavía pendiente, con entusiasmo y constante participación, porque nos espera un trabajo duro si queremos alcanzar el nivel que a las Fuerzas Armadas Españolas les corresponde.

Y tengo confianza en que así sea, porque pecaría de ingratitud si no reconociese y valorase el esfuerzo que todos habéis hecho y la colaboración que me habéis prestado. Y me refiero a los Cuarteles Generales, la Secretaría de Estado, la Subsecretría y las distintas Direcciones Generales de este Ministerio.

Termino con un recuerdo muy especial, haciéndome eco de vuestros sentimientos, para los que el pasado año fallecieron en acto de servicio, y muy particularmente a los que fueron víctimas del terrorismo. Su conducta y su sacrificio son un ejemplo vivo de amor y servicio a España.

Envío, finalmente, un entrañable saludo a nuestros mayores, los que ya rindieron sus esfuerzos a la profesión militar, los retirados, y a las viudas y huérfanos de nuestros compañeros, que de alguna manera siguen constituyendo parte de la gran familia militar.

Para los primeros -los que ya no están con nosotros- mi reconocimiento emocionado. Para los demás, mis mejores deseos de ventura y felicidad en esta Pascua Militar de 1985.

EN EL CUARTEL GENERAL DEL EJERCITO DEL AIRE

El Jefe del Estado Mayor del Aire

Excmos. Señores Generales, Jefes, Oficiales, Suboficiales, Tropa y Personal Civil.

Queridos amigos y compañeros: Celebramos un año más este día de la Pascua Militar y con agrado cumplo lo que ya resulta tradicional, que como Jefe del Estado Mayor dirija unas palabras de felicitación a la gran familia constituida por todos los miembros del Ejército del Aire.

En este mi segundo año como JEMA, quisiera que mi mensaje llevase el deseo que por otra parte es el más acorde con los días navideños que estamos viviendo: PAZ.

Pero la paz no es algo gratuito . . ., hay que ganarla; y esto es cierto en cualquiera de las acepciones que se dé a esta palabra.

Quisiera referirme a dos de ellas firmemente ligadas a nuestra profesión militar:

Paz interior, que solamente se obtiene con la satisfacción que produce el deber cumplido. Este sentimiento de paz que en lo más íntimo de nuestras conciencias, es el producto de todas esas virtudes que, sin ser patrimonio exclusivo de los hombres de armas, constituyen los cimientos de la conciencia militar.

Y la paz, como contraposición a la guerra, paz en nuestra Patria, a la que nosotros tenemos que contribuir con nuestro diario quehacer, en aras del Ejército del Aire.

Un Ejército del Aire eficaz, capaz de crear un clima de disuasión tal, que en conjunción con el esfuerzo de los otros Ejércitos hermanos, dé cumplida satisfacción al mandato constitucional que nos asigna la misión de defender a España.

Pero la bondad del Ejército del Aire se mide por **la eficacia** de su fuerza aérea, que es su fundamento y razón de ser, y por ello os exhorto a que todos vuestros trabajos tengan como objetivo final y único, la mejora de esa eficacia. Pues **para que la fuerza aérea cumpla su misión, necesita del trabajo de todos**, en los diferentes órganos que conforman nuestro Ejército.

También deseo hacer hincapié en este día que por muy importante que sea nuestra misión en el aire, de poco valdrán nuestros esfuerzos si no tenemos presente un claro sentido, de la necesidad de unión de los tres Ejércitos, en un común afán de garantizar la seguridad de España.

Para ello es preciso, hoy como siempre, el conocimiento mutuo entre los componentes de las Fuerzas Armadas, conocimiento que debemos potenciar al máximo, con verdadero espíritu de com-

prensión y compañerismo, pues ello redundará en el mejor cumplimiento de nuestra misión y un mejor servicio a España.

Creo que es oportuno realizar una visión retrospectiva, que puede incluso servir de examen de conciencia de lo que ha sido para nosotros el recién terminado año 1984.

Durante el pasado año, se han realizado 110.000 horas de vuelo, cerca de 78.000 paracaidistas lanzados, y 7.000 toneladas de carga transportada. 1.043 servicios de búsqueda y salvamento, con 688 personas evacuadas. También debo destacar las 893 misiones de extinción de incendios, así como las 1.200 horas de vuelo realizadas por aviones de este Ejército en ayuda a Guinea Ecuatorial.

Las diferentes Unidades de nuestro Ejército han participado durante 1984 en numerosos ejercicios específicos del Ejército del Aire, conjuntos y combinados.

Cabe destacar entre ellos los ejercicios "RED-EYE", "POCK DECK", "DAGA", "AZOR", "DATEX", "HARMONIE", "JUPITER", "EWEX", "PATO SALVAJE", "SAREX", y "ATLAS", realizado este último por primera vez con la Real Fuerza Aérea Marroquí.

Han continuado los intercambios de Unidades de Fuerzas Aéreas del Ejército del Aire con unidades de Fuerzas Aéreas de países de nuestro entorno, contribuyendo a un mejor conocimiento de las tácticas y doctrinas empleadas por esos países.

En el terreno deportivo, hemos participado en numerosas pruebas nacionales e internacionales, destacando entre ellas la que nos ha dado el campeonato del mundo del Penthalon Aeronáutico Internacional conseguido, como todos sabéis, por el equipo del Ejército del Aire.

Con la promulgación de las Reales Ordenanzas del Ejército del Aire, se ha terminado el proceso de revisión y actualización de las antiguas Ordenanzas.

Junto a estas realidades tangibles, continúa en marcha un determinado conjunto de programas mediante los cuales pretendemos mejorar la operatividad y entidad de nuestro poder aéreo. **Quizá podamos considerarlos modestos, pero condicionantes económicos nos obligan a ello.**

Entre ellos, el Programa EF-18 ("FACA"), verdadero reto a la modernización de nuestra Fuerza Aérea, sigue adelante cumpliendo las etapas que se había fijado.

Con el Programa "MODAR", pretendemos modernizar el armamento aéreo, dotando a nuestras Unidades de las "Armas INTELIGENTES", que el concepto de guerra actual exige, pese a las grandes dificultades económicas con que se tropieza.

Pero de nada servirían ni esos aviones ni ese armamento aéreo moderno sin unos medios adecuados de guerra electrónica, que garanticen su operación, y en este sentido el programa "PROAGE", en desarrollo, pretende dar soluciones a este problema.

Las exigencias de infraestructura que el avión EF-18 requiere, empiezan a ver la luz en el desarrollo de la primera fase del Programa de potenciación de Bases ("POBAS") que se inicia en la de Zaragoza, prevista como asentamiento de los primeros "FACAS".

Continúan los estudios y trabajos dirigidos a la mejora de nuestro sistema de defensa aérea con los programas "COMBAT GRANDE III y IV" y "ALERCAN".

Para la formación de nuestros futuros aviadores, ya se ha iniciado la preparación del contiato de adquisición de 40 aviones "TAMIZ" de enseñanza elemental.

Y dentro de nuestra colaboración con los países de Europa, prosiguen los estudios de viabilidad del futuro avión de combate, en el Programa "EFA".

No se ha olvidado el apoyo al personal, y en este sentido, conviene señalar que está en marcha un plan de construcción de viviendas de colaboración con el Ministerio de Obras Públicas y que supondrá la disposición de casi 1.500 viviendas en distintos puntos de la geografía española.

Después de los estudios y trabajos correspondientes, se aprobó en julio pasado el Plan General de Informática del Ejército del Aire que pretende ser una guía que canalice y coordine las diversas actividades en esta materia.

Como primeros pasos del desarrollo del plan, se están ultimando los trabajos encaminados a establecer un sistema automatizado de oficinas para el Estado Mayor, y la adquisición de equipos para la Academia General del Aire, Programa EF-18 y Programa "SIGMA" entre otros.

Todo ello ha sido posible, gracias a la labor callada y abnegada, de todos y cada uno, de los miembros del E.A., labor que sería imposible de detallar y exponer, pero que dan vida, en realidad, al sistema de circulación sanguínea, que permite el funcionamiento de nuestro Ejército.

Recordemos que detrás de cada hora de vuelo, hay un sinnúmero de horas de trabajo, no sólo de los ingenieros y especialistas, sino de todos los servicios que requiere una B.A.

Sólo como ejemplos anecdóticos, se puede citar que una Unidad de Automóviles nuestra (Grupo C.G.) ha hecho en este año 3 millones de Kms.; hemos tenido más de 70.000 estancias hospitalarias; y ya no quiero mencionar las responsabilidades que pesan cada vez más, sobre el área de lo legal y la pesadilla de las finanzas.

Estos han sido nuestros afanes en el año que acaba de terminar. El esfuerzo de todos ha sido grande. **Lo sé, y por ello os felicito y me felicito**, y os exhorto a seguir con esa misma línea de trabajo y abnegación, manteniendo esa ilusión que sortea toda clase de trabas y dificultades, y que incluso se crece con ellas.

La permanente lucha en el tiempo entre la espada y el escudo, se ha convertido en los días que vivimos, en una competición tecnológica, que exige el desembolso de enormes y crecientes cantidades de dinero, para conseguir unos medios de defensa eficaces contra medios de agresión cada vez más sofisticados, más potentes, más rápidos y más seguros.

Por eso, **siempre nos parecerán escasos los medios que la Nación ponga en nuestras manos**; siempre nos parecerá que nos falta algo, incluso algo fundamental, **y seguramente estaremos en lo cierto**, pero precisamente por ello, conscientes de las dificultades en que nos movemos, **estamos más obligados aún**, si cabe, a administrar lo mejor posible, **casi en un "juego de imposibles"**, los recursos, que con gran sacrificio de todos los españoles, se nos asignan.

Vamos pues a hacer en este año que comienza un alarde de disciplina, de lealtad, de propia superación, de tomar la "magna empresa del Ejército del Aire" como algo propio de cada uno, haciendo que esa pequeña o gran parcela del mismo, que cada uno tenemos encomendada, tenga un rendimiento del cien por cien, **convencidos todos**, de que lo que nos pueda parecer un granito de arena en nuestra aportación personal, **supone un auténtico empujón** a esa Fuerza Aérea imprescindible para la Defensa Nacional. **No hay trabajos insignificantes**; todos contribuyen a crear y sostener el E.A. que necesitamos y queremos.

En este año 84 varios compañeros nuestros se han quedado en el camino; ellos merecen nuestro recuerdo y nuestra oración, **pero también nuestra persistencia en el empeño, en el que ellos dejaron su vida: un Ejército del Aire digno de España.**

Quiero llevaros al convencimiento de que unidos todos los miembros de las Fuerzas Armadas, sin reparar demasiado en los diversos colores de nuestros uniformes que distinguen pero no separan ejércitos, armas y cuerpos, con el sano y legítimo orgullo de pertenecer al E.A., sin egoísmos, todos alrededor de nuestro Rey, Jefe supremo de las Fuerzas Armadas, cumpliremos la difícil pero excelsa tarea, de defender a nuestra Patria.

Felicidades a todos, felicidades a vuestras familias

VIVA ESPAÑA

VIVA EL REY

entrevista con el General Jefe del ESTADO MAYOR del AIRE

MANUEL CORRAL BACIERO

A la hora de elaborar este número monográfico, la redacción de RAA consideró oportuno solicitar la opinión y los puntos de vista de nuestro GJEMA sobre un aspecto operativo de nuestro Ejército del Aire, tan necesitado de una clara, profunda y rápida reconsideración.

Pensamos que las palabras del General Santos Peralba sirven para centrar la actualidad del asunto y las líneas maestras de un futuro que esperamos coincida con los estudios desarrollados por el Ejército del Aire para garantizar nuestra Fuerza Aérea.

¿Existe realmente para España una amenaza o peligro de guerra al que debamos hacer frente?

General Peralba: Si bien se puede decir que no existe peligro inmediato de guerra, es bien cierto que España, al igual que todos los países, ha de hacer frente a unas amenazas potenciales que se oponen a la consecución de sus objetivos nacionales.

España está sujeta a una amenaza general que se puede considerar englobada en el contexto de la Europa Occidental de la que forma parte, y a otras amenazas locales que, aunque menos peligrosas, son más probables y a las que habría de hacer frente con sus propias fuerzas.

En este sentido, el Plan Estratégico Nacional, que tiene su origen en la consecución de los objetivos de la Defensa Nacional, refleja diversas hipótesis de guerra y preparación para ellas. En estas hipótesis no se cree en un peligro de guerra inmediato, pero se contempla la evolución posible de los acontecimientos en otros países que pudieran afectar a aquel riesgo.

Si hubiera un conflicto ¿tendríamos tiempo para prepararnos?

General Peralba: Entre el tiempo de paz y el de guerra, normalmente existe un período de crisis. Durante este período los factores que influyen en tiempo de paz van desapare-

ciendo y se empiezan a preparar los medios necesarios pensando en el posible conflicto, mientras continúa la actividad política para intentar evitar la guerra.

Aunque este período pueda no ser lo suficientemente amplio, siempre hay unos días de tensión previa. La guerra puede ser "relámpago" pero antes se ven los nubarrones.

Dadas las características de la guerra moderna, es de la máxima importancia estar preparado de antemano, y es evidente que al Ejército del Aire le corresponderá actuar en y desde el inicio del conflicto. En ese momento, de sólo minutos, ha de ser capaz de lanzar su ataque, ya que la mejor defensa aérea será destruir el poder aéreo enemigo en sus bases.

Es por ello, y por la sofisticación de sus sistemas de armas, por lo que el Ejército del Aire ha de estar siempre preparado, ya que será difícil conseguir en ese escaso tiempo disponible lo que no se tenga. La primera gran batalla que se libre será decisoria pues condiciona la consecución del dominio del aire y la capacidad de libertad de movimientos de los Ejércitos de Superficie. Es indudable que cualquier amenaza, si cristaliza en conflicto, se materializará en primer lugar como un ataque aéreo y resultará definitivo conseguir la superioridad aérea desde el primer momento como forma de garantizar la seguridad del territorio nacional.

"Las bases aéreas y asentamientos radar serán los primeros objetivos estratégicos a batir por el enemigo"

¿Tendrían nuestras propias fuerzas la iniciativa en el origen de un conflicto o la tomaría un posible enemigo?

General Peralba: La política exterior de España, al igual que en los demás países de la OTAN, se basa en un papel eminentemente defensivo ante las posibles amenazas, es decir, no tomar la iniciativa en desencadenar una guerra. Esto obliga, como he dicho anteriormente, a mantener una preparación constante para el caso de que el conflicto sea inevitable; es decir, se deben tener previstas todas las acciones necesarias, incluido el ataque, para el caso en que el enemigo lo inicie.

Si la iniciativa la toma siempre el posible enemigo parece importante, entonces, que estemos preparados para defender objetivos fijos, como las bases aéreas, de forma que conservemos la capacidad de respuesta...

General Peralba: El concepto es de extrema importancia. Dentro del sistema de defensa aérea, las bases aéreas y los asentamientos radar constituyen el medio fundamental para llevar a cabo las operaciones aéreas y siempre serán los primeros objetivos estratégicos a batir por el enemigo, por lo que es necesario cuidar mucho su defensa antiaérea puntual garantizando al máximo la operatividad de las unidades de FAs en ellas desplegadas.

Para el Ejército del Aire siempre ha sido motivo de preocupación este tema. El Ejército de Tierra nos ha apoyado lo que ha podido, pero pretendemos llegar a ser autónomos en este campo, llegando a desarrollar un programa de autodefensa antiaérea que podría cubrir, en la próxima década, al menos las bases aéreas y asentamientos radar más importantes.

Estos medios antiaéreos, que aspiramos a tener, son los mismos que hoy día tienen las Fuerzas Aéreas de otros países, sistemas tierra-aire de tipo misil con un radio de acción de 6-7 millas y armas convenciona-

"Una de las filosofías del nuevo Ministerio de Defensa, es apoyar y desarrollar al máximo la industria nacional de armamento"

les de pequeño calibre de tipo barrera que han demostrado poseer gran efectividad contra ataques aéreos a baja cota, formando ambos un cinturón de protección alrededor de los objetivos a defender. Precisamente de este último tipo existe un producto de la industria nacional, el Meroka, que parece un sistema convencional económico y efectivo.

Este programa está incluído en el Objetivo de Fuerza del Ejército del Aire que a su vez es parte del Objetivo de Fuerza Conjunto, y creemos que su desarrollo no supondrá para el Ejército del Aire problemas de plantilla al ser sistemas que pueden operarse con un curso de semiespecialización que realizaría nuestro personal. Tecnológicamente no nos preocupa, pues nuestros especialistas trabajan con tecnologías más avanzadas en ese campo.

¿Este programa de autodefensa tiene algún complemento en la cobertura radar para detectar entradas a baja cota?

General Peralba: Esto pudiera ser el talón de Aquiles. El Ejército del Aire espera poder complementar la cobertura radar actual para detectar entradas a baja cota, con el programa Combat Grande III, en base a radares "Gapfiller", preferiblemente móviles, y con la adquisición de AWACSs, que está prevista en el presupuesto de la próxima década. Con ello quedarían cubiertas las deficiencias actuales.

En relación con el sistema AWAC (aviones de alerta radar avanzada), puedo decir que no es tan caro como pueda parecer. En su versión más compleja, está el E-3A en operación para los países de la OTAN y del cual podríamos servirnos ya que el Combat Grande III tiene capacidad "data-link" con los citados AWACSs, pero el Ejército del Aire aspira a tener AWACSs propios, porque ante una amenaza de tipo local es posible que no pudiéramos contar con aquella ayuda. A este respecto consideramos que podrían adquirirse AWACSs del tipo similar a los que tiene Francia, E-2C "Grumman", aviones turbohélices con más limitaciones que los E-3A, pero más económicos.

¿No habrá dificultades de entendimiento interejércitos a la hora de definir la autodefensa a nuestras instalaciones?

General Peralba: El Ejército del Aire debería disponer de medios propios para la defensa de sus bases aéreas y asentamientos radar más expuestos y desguarnecidos, por una parte porque parece lógico que su defensa no esté a cargo de otro Ejército, y por otra porque el Ejército de Tierra no dispone de suficientes medios presupuestarios para proporcionar esa defensa. Si bien los tres Ejércitos han de actuar siempre en el marco de la Acción Unificada, considero que cada uno debe de tratar de ser en cierto modo autosuficiente y así vemos como el Ejército del Aire, a pesar de ser el primero en tener paracaidistas, consideró lógico que las Fuerzas Paracaidistas principales fueran del Ejército de Tierra; asimismo la Armada y el propio Ejército de Tierra cuando necesitaron medios aéreos los adquirieron y así tenemos centenares de helicópteros en el Ejército y diversidad de medios aéreos en la Armada.

El Ejército del Aire siente la necesidad de disponer de medios y Unidades propios de autodefensa antiaérea y creo que su adquisición no presentará dificultades de entendimiento interejércitos. Lejos de ello, estos medios en propiedad del Ejército del Aire liberarían al Ejército de Tierra de problemas de prioridad en su empleo, que pudieran presentársele.

¿Se plantea un sistema global en el que toda la defensa aérea esté bajo un mando común?

General Peralba: El Ejército del Aire tiene la responsabilidad de la defensa aérea sobre todo el territorio nacional. Esta defensa aérea debe aspirarse a que se lleve a cabo de forma completa e integrada con todos lo medios disponibles Tierra-Aire. En este sentido, ya contamos con enlaces con los buques de la Armada y el grupo HAWK del Ejército de Tierra de forma que complementan el Sistema de Defensa Aérea. En cuanto a las defensas antiaéreas puntuales no parece deban tener una conexión tan fuerte como las demás en una defensa aérea integrada, aunque sí a nivel de información.

¿Cree que la defensa de zona debería estar bajo el mando del Ejército del Aire, en base a que es el responsable de la defensa del espacio aéreo?

General Peralba: No disponemos de los medios suficientes de defensa antiaérea para poder cubrir todos los objetivos estratégicos, por lo que la defensa es responsabilidad exclusiva de los interceptadores donde no hay artillería antiárea. En aquellos puntos en que el Ejército de Tierra y la Armada disponen de su propia defensa antiaérea no podemos hablar de mando directo, sino más bien de coordinación de sus radares e información de blancos en un sistema de defensa aérea integrado con conexiones más o menos automatizadas.

No creo que se pueda llegar a hablar estrictamente de un mando

"Dadas las características de la guerra moderna, es de la máxima importancia estar preparado de antemano, y es evidente que al Ejército del Aire le corresponderá actuar en y desde el inicio del conflicto"

común con los medios con que se cuenta actualmente. Si se adquieren otros misiles no previstos, como del tipo "Patriot" para defensa de zona, quizá el Ejército de Tierra reclamase su asignación aunque estuviesen operativamente bajo dependencia del Ejército del Aire.

¿Cabe esperar el apoyo y la potenciación de la industria nacional en estos proyectos basados en tecnologías avanzadas?

General Peralba: Es de dominio público que una de las filosofías del nuevo Ministerio de Defensa es apoyar y desarrollar al máximo la industria nacional de armamento para que sea más autóctona y consiga desarrollos tecnológicos que si no entra en coproducción con el extranjero no logrará. Ahora mismo las adquisiciones tienen, además de las contrapartidas, aspectos de coproducción que apuntan a nuestro desarrollo tecnológico, sobre todo en la industria electrónica a través del Plan Electrónico Nacional, que ha comprendido la importancia de alcanzar niveles de futuro.

Al Ejército del Aire es al que más difícil le resulta cubrir sus necesidades con productos nacionales, porque son sistemas de armas tan sofisticados que hay que adquirirlos en países muy desarrollados.

"Cualquier amenaza, si cristaliza en conflicto, se materializará en primer lugar como un ataque aéreo y resultará definitivo conseguir la superioridad aérea"

Con el futuro caza europeo se ve una clara oportunidad de progresar y llegar a tener tecnología propia de aviones de primera categoría, a la que hasta ahora no hemos podido llegar.

¿Existe algún proyecto concreto de cooperación en sistemas de defensa antiaérea?

General Peralba: Aparte de la coproducción del "Roland", que supone la transferencia de toda su tecnología, está la posible adquisición del que consideramos ahora mismo el mejor misil Tierra-Aire para el Ejército del Aire, el "Sistema Espada", basado en el "Aspide" italiano, cuya adquisición estará condicionada a la coproducción o a una transferencia de tecnología.

¿Sería posible esta cooperación tecnológica e industrial en una actitud de neutralidad activa?

General Peralba: Enteramente, como ahora, no sería posible. Tenemos proyectos dentro de la OTAN, cuya oportunidad existe por ser miembros: por ejemplo, las fragatas del 90. Siempre habría posibilidades de cooperación a través de acuerdos bilaterales, que, lógicamente, nos colocarían en condiciones de inferioridad frente a cualquier potencia más fuerte, mientras que en una alianza las condiciones de coproducción se dan en igualdad con los demás países y la transferencia de tecnología es más fácil.

¿Considera de interés la difusión por RAA de aspectos relativos a la defensa antiaérea?

General Peralba: Este es un tema que nos preocupa en cuanto afecta directamente a la seguridad y operatividad del Ejército del Aire y desearía tenga gran difusión porque hay que profundizar en él. Además, es fundamental que nuestros pilotos conozcan la importancia de la defensa antiaérea que se van a encontrar en su camino y este conocimiento es esencial antes de comenzar una misión. ■

Tres horas ...de los tres primeros días

EDUARDO ZAMARRIPA MARTINEZ, Comandante de Aviación

Interrumpimos la retransmisión en todas las emisoras de radio y televisión para darles a conocer el siguiente mensaje de la Presidencia del Gobierno de la Nación: Hoy día 14 de marzo de 1991 a las 07,30 de la mañana hora local las fuerzas aéreas de X han desencadenado una oleada de ataques a nuestras bases aéreas militares, estaciones de detección radar, aeropuertos y otros elementos de nuestro sistema de defensa aérea.

Nuestras Fuerzas Aéreas, alertadas desde que comenzó la escalada de la tensión provocada por X, han repelido el ataque causando graves pérdidas al enemigo.

En previsión de posibles ataques aéreos contra núcleos de población, se solicita de todos los habitantes el estricto cumplimiento de las siguientes instrucciones proporcionadas por Defensa Civil...

En ese mismo momento, en el Centro de Operaciones de Combate del Sistema Operativo Aéreo, situado a muchos metros bajo tierra, la actividad es febril. Por un lado se están evaluando los daños ocasionados por la oleada de ataques desencadenada tres horas antes; por otra parte se están ultimando los preparativos para lanzar un ataque propio a los elementos del poder aéreo enemigo, básicamente sus estaciones radar y sus bases aéreas principales.

También se controlan desde allí los aviones actualmente mantenidos en patrulla aérea (CAP) en previsión de futuros ataques, y contínuamente se recibe vía data-link toda la información que los aviones AWACS del escuadrón recientemente creado, mandan en tiempo real a las pantallas del COC.

Precisamente la entrada en servicio de este escuadrón hace apenas nueve meses ha resultado decisiva para lograr la neutralización parcial del ataque enemigo.

La película de los hechos había sido la siguiente:

Desde hacía tres días los efectivos del Ejército del Aire se mantenían en situación de Alerta Blanca; las tripulaciones en cinco minutos se habían reforzado, se habían suprimido los vuelos innecesarios del programa de entrenamiento de las Unidades con el fin de mantener el máximo de aviones operativos, el plan de despliegue de las fuerzas aéreas de combate se había llevado a cabo hacía menos de 48 horas, los aviones que no disponían de refugios se habían dispersado y enmascarado en la medida de las posibilidades de cada base o aeropuerto de despliegue, los elementos de defensa antiaérea propios de cada base o asentamiento radar, y dotadas de misiles o de cañones ligeros, se mantenían en permanente estado de alerta, la seguridad de las instalaciones se había elevado al máximo de las posibilidades, y las tripulaciones, el personal de mantenimiento y los armeros que no estaban de servicio se mantenían localizables en una situación de alarma de 3 horas. Finalmente los tres aviones incorporados hasta la fecha al escuadrón de detección radar en vuelo (AWACS) se turnaban permanentemente en el aire con objeto de mantener una estrecha vigilancia en el área previsible de un posible ataque aéreo de X.

A las 07.06 locales el Aguila 02 (indicativo de uno de los aviones AWACS) detecta movimientos extraños y reuniones de trazas radar en el FIR de X, próximos a nuestro espacio aéreo. Estas señales son transmitidas automáticamente en tiempo real a las pantallas del COC del Sistema Operativo Aéreo donde se encuentra permanentemente un general responsable de la defensa aérea, el cual ordena ya desde ese momento avisar a las tripulaciones en alerta sobre la posibilidad de un inminente "scramble".

A las 07.10 el Aguila 02, y a través suyo el COC, observa en sus pantallas que numerosas trazas se dirigen hacia nuestra costa a muy baja cota (se estima su altura en 200 pies sobre el agua), y agrupadas en formaciones; estos ecos traspasan el límite de nuestro FIR por primera vez a las 07.11. Algunas de las formaciones llevan una protección contra medidas electrónicas (ECM), pero los dispositivos ECCM del Aguila 02 "ven" a través de ellas sin dificultades a excepción de una formación que aparece intermitentemente en sus pantallas pero lo suficiente para calcular por extrapolación su posición. Desde el COC el Jefe de la Batalla da la orden de scramble, perfil 3 a todos los aviones, y avisa telefónicamente al JEMAD y al GJEMA.

A las 07.13 las baterías de misiles antiaéreos del Ejército de Tierra, desplegadas en dos zonas de la costa próximas a sus zonas de embarque caso de decidirse el empleo de una fuerza expedicionaria, notifican al COC estar listas, con sus radares funcionando, y en correcta integración con el Sistema de Defensa Aérea.

El primer despegue de las parejas de interceptadores se produce a las 07.14 simultáneamente en dos bases distintas; el resto de los cazas (se ha mandado despegar a dos aviones de cada base y de cada base provisional o aeropuerto de despliegue) está en el aire entre las 07.15 y las 07.16. Solamente se ha producido un aborto por fallo en la puesta en marcha.

Dos minutos más tarde los diecisiete aviones recién desplegados están bajo control de Pegaso quien irá transfiriendo las parejas más

avanzadas a Aguila 01.

A las 07.19 la red de alerta y control basada en tierra no ha detectado todavía ningún eco en sus pantallas; en el minuto siguiente detecta a través de su escuadrón de vigilancia Texas a una formación que con rumbo 310 se encuentra a 35 millas náuticas de la costa y a cuarenta de su estación. Pegaso tiene clasificada la traza como Hostil 010 y aparecía previamente en sus pantallas gracias a la información procedente de Aguila 01.

A las 07.20 la pareja de interceptadores despegada de Valencia tiene en sus pantallas a la Hostil 010 y, siempre bajo control de Aguila, desciende a ras del agua; les separan diez millas.

Dos minutos más tarde Aguila y Pegaso reciben simultáneamente el primer informe de misión en vuelo: la pareja de F-1 de Valencia ha derribado con seguridad dos aviones de la formación atacante que es estimada en catorce aviones, uno más es derribo probable, y actualmente uno de los cazas propios esta enzarzado en combate con dos aviones de la formación enemiga, presumiblemente escoltas, mientras que el otro interceptador realiza un reataque sobre la formación sin ser hostigado por ninguno de ellos.

A las 07.23 se considera que todo el ataque enemigo está en proceso, y que salvo excepciones está detectada su progresión y objetivos, por lo que se da la orden de scramble a todos los demás aviones en alerta.

En los siguientes minutos los acontecimientos se desarrollan rápidamente: los cazas son conducidos hacia las formaciones atacantes, todos entran en contacto y llevan a cabo sus interceptaciones excepto una pareja que no logra ver a sus targets y otra por pérdida de la señal de la traza en las pantallas de Aguila 02. El enlace data-link entre Aguila 02 y Pegaso es deficiente por lo que este último transfiere el mando y control de las interceptaciones al AWACS. El resultado global es de 21 aviones enemigos derribados, y uno propio desaparecido. El promedio de aviones derribados por salida se sitúa alrededor del 1.25 lo que es considerado muy satisfactorio.

A las 07.30 todos los aviones de la segunda oleada de scramble están en el aire sin novedad.

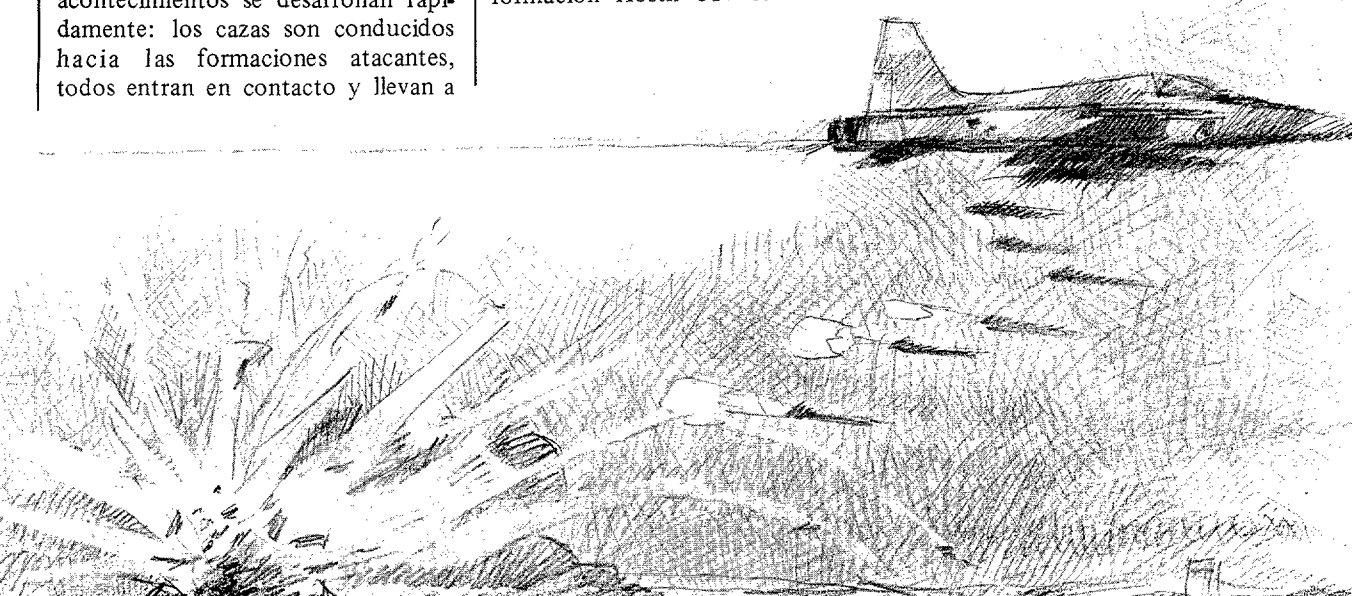
A las 07.31 despega el Aguila 03, y la tripulación del Aguila 01 ya está poniendo en marcha con objeto de no ser sorprendida en tierra, aunque la profundidad en territorio propio de su base hace que no sea previsible que le alcance ningún ataque. En cualquier caso éste no sería inminente.

Las sirenas de las bases aéreas han dado ya la alarma, los planes piramidales de localización y recogida del personal están en proceso, todos en las bases corren a los refugios, los radares de las defensas antiaéreas propias de las bases ya barren el espacio aéreo próximo. El teniente jefe de una de las baterías de misiles hasta llegó a tiempo de ver en su pantalla como despegaba en scramble uno de los aviones propios pilotado por un compañero suyo de promoción; no pudo resistir salir al aire por el canal de guardia con un escueto "buena suerte Ricardo".

Al atravesar la línea de costa la formación Hostil 017 lo ha hecho dentro de la zona de alcance del Grupo Hawk del Ejército de Tierra establecido en las proximidades de Cartagena. Sus radares ya estaban alertados por Pegaso y el grupo ha podido abrir fuego sin las demoras propias de los trámites de identificación; el resultado han sido tres derribos en la Hostil 017.

La primera formación enemiga en alcanzar su objetivo, la Hostil 015, una pequeña formación de cuatro aviones, ataca el aeropuerto de Málaga donde estaban desplegados 6 F-1. Uno de estos aviones había abortado el despegue por fallo en la puesta en marcha al recibir la orden de scramble y tres estaban en el aire. Los tres que estaban en tierra en el momento del ataque estaban dispersados pero el enemigo tenía información sobre la situación exacta de los aviones diseminados porque fueron atacados directamente con cañón y cohetes ¡hasta los puntos en que habían estado los tres cazas que habían despegado! Tal vez entre el turismo de la zona había algunos que estaban de trabajo. La información previa dispuesta por el enemigo fue fundamental: dos aviones destruidos en tierra y el tercero dañado ligeramente.

Casi simultáneamente fue atacado el Escuadrón de Vigilancia Aérea número 12. Las bolas blancas de sus radares eran un blanco demasiado fácil y las débiles defensas antiaéreas de que disponía no estorbaron al parecer ni la puntería de los aviones atacantes. El EVA resultó con graves daños y pérdidas de personal;



por supuesto su funcionamiento quedó interrumpido por periodo indefinido.

La primera oleada de interceptadores va dando bingos de combustible y comienzan las recuperaciones de los aviones a las bases donde despegaron o a las más cercanas en casos de emergencia de combustible. Les espera a los pilotos una última tensión: procedimientos de recuperación, combustible, pasillos de artillería antiaérea que deben respetar escrupulosamente para no ser derribados por los misiles propios. . . ahora es cuando tienen que notarse las horas que los operadores de las baterías han estado día a día en las bases observando las trazas de los aviones propios, compenetrándose con los procedimientos habituales de recuperación hasta llegar a distinguir una especie de "firma radar" en la trayectoria de los aviones de la propia base.

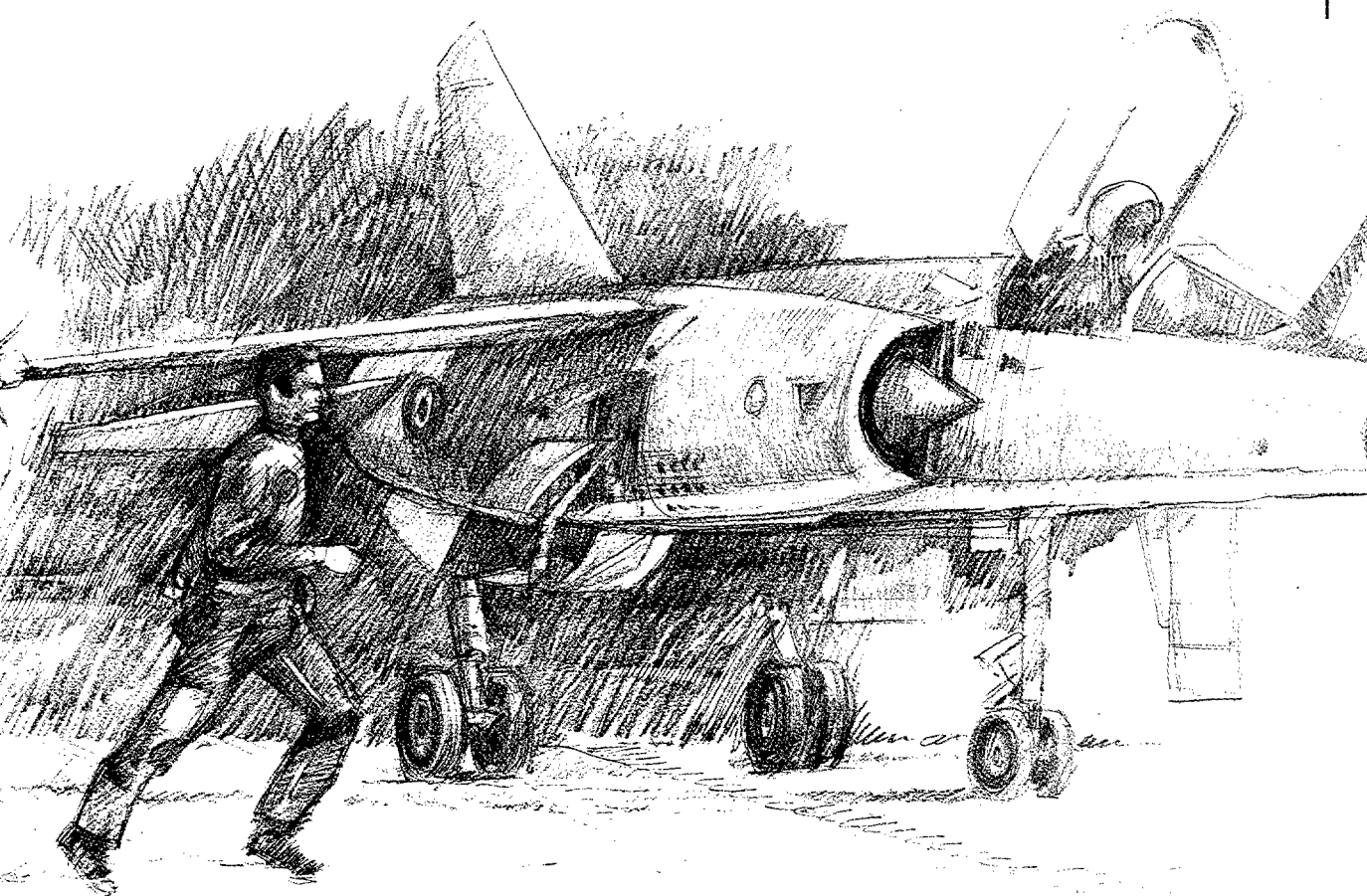
Albacete recibe el ataque más numeroso a pesar de que la formación enemiga ha recibido en su ruta al objetivo la interceptación de dos parejas. Los refugios cumplen su función y el armamento enemigo, no excesivamente sofisticado, no penetra en las pesadas defensas de hormigón. Sin embargo de un total de 12 aviones dispersados a lo largo del aparcamiento y de la pista de rodaje son destruidos 6, total o parcialmente. Los hangares de mantenimiento reciben un fuerte castigo. Las defensas antiaéreas cumplen su cometido a la perfección y derriban tres atacantes y al parecer causan algún tipo de avería a otro de ellos que según testigos visuales sale del ataque dejando un rastro de humo. Esta formación enemiga, la Hostil 013, ha sufrido un desgaste de 4 aviones en su camino hacia Albacete y tres más durante el ataque; si en su regreso sufre algún derribo más, la proporción de sus pérdidas puede alcanzar el 50% de sus efectivos; la cifra sería tan insostenible que virtualmente anularía la posibilidad de un nuevo ataque posterior.

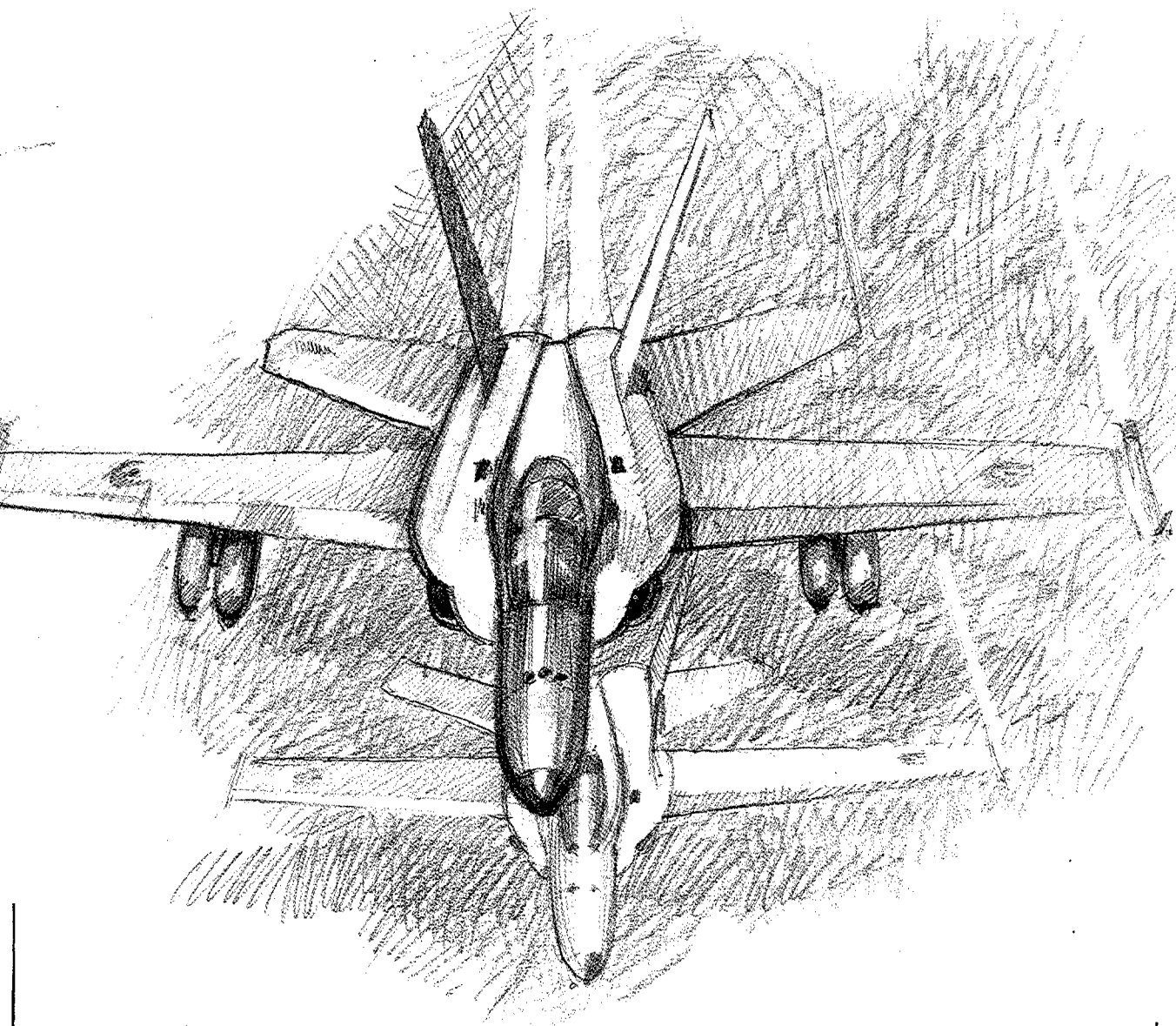
En su regreso las formaciones enemigas son hostigadas por la segunda oleada de interceptadores que despegaron 12 minutos después del despegue de la primera. Una de estas formaciones pasa por las inmediaciones de una fragata de la Armada que, integrada en el Sistema de Defensa Aérea y en contacto permanente con Aguila 02, es alertada convenientemente e informada de la situación de los aviones propios que persiguen a la formación enemiga; sus misiles derriban dos aviones enemigos y el cambio de rumbo y altura con que éstos tratan de evitar el ataque antiaéreo permite aproximarse más a los cazas propios que terminarán por darles alcance.

Una hora más tarde la situación es diferente: interceptadores en CAP mantienen una defensa más avanzada, y aviones de transporte llevan personal de mantenimiento, municiones y piezas a aquellos aeropuertos o bases donde se necesitan o donde han aterrizado en emergencia aviones propios.

Volviendo al Centro de Operaciones de Combate la evaluación de los daños ya ha terminado de realizarse y aunque muy importantes, éstos no han sido tantos como para impedir el funcionamiento operativo de nuestras fuerzas aéreas ni para debilitar excesivamente su capacidad de respuesta. El jefe de la Batalla da la orden de despegue a todas las formaciones que van a atacar las bases aéreas enemigas antes de que éstas vuelvan a tener listos sus aviones para repetir la agresión.

En la base aérea de Zaragoza el piloto de alarma, listo para despegar





en cinco minutos si suena la sirena de scramble, contempla apoyado en su avión como una formación de F-18 cargada de armamento rueda lentamente hacia cabecera de pista. Instantes después uno tras otro el rugido de los motores parece el último adiós de los aviones antes de desaparecer rumbo a su objetivo.

A 30.000 pies de altura el Aguila 03 sustituye al Aguila 02 que le transfiere el control de la formación Halcón recién despegada de Zaragoza para guiarla durante el transcurso de su ataque. Desde otras pantallas del mismo avión se vigila todo el espacio aéreo hasta más allá de la costa enemiga en previsión de posibles ataques.

Sólo han pasado tres horas desde que se dió la alarma inicial y éste ritmo endiablado de acontecimientos mezclándose, saturando las pantallas, pidiendo una decisión individual a cada uno de ellos a mayor velocidad de la que se hubiera soñado en cualquier conflicto terrestre o naval es lo que caracteriza a la Batalla Aérea. La actividad febril, galopante, seguirá durante dos o tres días más; después decaerá en igual medida que el intensísimo desgaste de máquinas, hombres e instalaciones.

Estas tres horas son las críticas de tres días decisivos; despúes la suerte "estará un poco echada" y será muy difícil invertir la situación si ésta es desfavorable, o llegar a un estado de cosas que permita una posición holgada sobre la que negociar diplomáticamente.

Cierto es que para el triunfo muchas cosas son necesarias: AWACS, defensa antiaérea, comunicaciones, misiles sofisticados, organización, aviones apropiados y suficientes y muchas cosas más. No es menos cierto que todo el dispositivo va a experimentar llegado el caso un desgaste atroz en muy poco tiempo, pero el resultado puede y debe ser que una estructura muy cara y relativamente muy reducida en términos de personal decida rápidamente un conflicto con un importantísimo e irrenunciable ahorro en vidas humanas propias, tanto de la población civil como de las de los otros dos ejércitos en el caso de que tuvieran que intervenir de manera generalizada ante la extensión del conflicto en el tiempo. ■

La Amenaza Aérea

JOAQUIN SANCHEZ DIAZ, Comandante de Aviación

Evolución histórica de la amenaza

La primera acción de fuego realizada desde un avión tuvo lugar durante el conflicto de las islas del Dodecaneso (1911-1912), cuando un avión italiano lanzó a mano cuatro bombas sobre un campamento turco; desde entonces y durante muchos años, la amenaza aérea tuvo unas características muy similares. Naturalmente, nada tenían que ver los aviones de la Segunda Guerra Mundial con los de la Primera, tanto en velocidad, potencia de fuego y radio de acción, como en diseño y aviónica, pero la filosofía de empleo y lo que representaba la amenaza en sí misma, se mantuvo en una trayectoria ascendente, pero sin variaciones bruscas. En síntesis, la acción aérea en esta época presentaba una serie de características:

– Radio de acción reducido y velocidad escasa.

– Fuerte dependencia meteorológica.

– Precisión muy escasa en los bombardeos.

– Clara distinción entre el avión de caza y el de bombardeo.

– Vulnerabilidad muy baja ante las armas antiaéreas terrestres.

Basándose en el hecho de la escasa eficacia de las armas antiaéreas y sobre todo con el fin de paliar la falta de precisión, durante la Segunda Guerra Mundial se emplearon las grandes formaciones de bombardeos, con lanzamientos simultáneos, para afectar así a una amplia zona dentro de la cual estaría el objetivo principal del ataque. Además, y en el caso de bombardeos contra ciudades, se pretendía doblegar la capacidad de lucha y la moral del enemigo; pero el efecto que produjo fue el contrario, aumentando la capacidad de resistencia de la población y su espíritu de sacrificio hasta límites insospechados.

Un hecho que supuso un cambio brusco en esa trayectoria fue la aparición del radar. Gracias a él se podía detectar la presencia de aviones enemigos muchas millas antes de alcanzar su objetivo, con lo que había tiempo de adoptar las medidas disponibles de defensa pasiva y alertar a todos los sistemas de defensa antiaérea.

Otra arma que modificó la forma de la lucha fueron los misiles. Tanto los de guiado infrarrojo, cuyo desarrollo fue consecuencia de la aparición del caza reactor, como posteriormente los de guiado electromagnético, supusieron dotar a los cazas de una mayor capacidad de derribo, pero también aumentaron bruscamente su vulnerabilidad tanto por parte de los cazas enemigos como por las baterías antiaéreas dotadas de estas armas. A partir de entonces la seguridad para los aviones ya no estaba en la altura, sino al contrario, había que volar cuanto más bajo, mejor, y a muy alta velocidad, donde los radares y los misiles presentan las máximas limitaciones; pero había un inconveniente: los aviones, sobre todo los turborreactores, consumen mucho combustible a baja cota y alta velocidad, por lo tanto, su radio de acción era reducido y si se quería llegar a un objetivo lejano había que volar a gran altura al menos una parte del viaje. De aquí se deriva la filosofía imperante en los años 50 con el establecimiento de estaciones fijas de radares de vigilancia para una amenaza muy definida: aviones a media y alta. Es tal la inercia de esta filosofía que en muchos países se siguen sufriendo sus consecuencias hoy en día, ya que es muy difícil y costoso sustituir todo un sistema de vigilancia aérea ya establecido, incluso cuando es evidente su poca eficacia.

El continuo incremento del radio de acción de los aviones volando a muy baja cota, ha posibilitado el que la práctica totalidad del vuelo pueda realizarse a alturas extremadamente bajas, con lo que la eficacia de los radares terrestres queda muy degradada. Cuando la amenaza provenga de un país cercano, estas posibilidades se amplían a cualquier tipo de avión, ya que no se requieren modelos especialmente diseñados para grandes radios de acción en esas condiciones. No obstante, la detección de aviones volando a muy baja cota está limitada por las dificultades de propagación de la energía electromagnética, por la orografía circundante y el empleo de ECM, así como por el efecto de la curvatura de la superficie terrestre. En el cuadro adjunto se muestran las distancias máximas teóricas de detección radar por efecto de la curvatura terrestre, teniendo en cuenta la altura de la antena y la del blanco.

Otro gran desafío en las últimas décadas lo constituyó el intento de independizar la actuación del avión de las condiciones meteorológicas; los logros conseguidos permiten hoy en día la utilización del Arma Aérea en todo tiempo y las limitaciones meteorológicas son prácticamente nulas.

En la actualidad, la evolución tecnológica en materia de armamentos está centrada en el desarrollo de sistemas de guiado más precisos para el armamento ya existente y en el desarrollo de nuevas armas aire-tierra de gran alcance (stand-off); respecto al armamento aire-aire, hay sobrados indicios para asegurar que se está al comienzo de una auténtica revolución en misiles por sus capacidades y exactitud en el guiado. El espectacular desarollo del armamento aire-aire ha puesto sobre el tapete la problemática de si es necesario diseñar aviones supermaniobrables, como los de la última generación, con lo que ello supone de esfuerzo técnico y económico, cuando los misiles futuros superarán con creces la maniobrabilidad del blanco y las restricciones para el disparo van a ser muy escasas. Otro polo del desarrollo tecnológico lo ocupan los sistemas de guerra electrónica; hasta tal extremo es así que todos los programas de investigación y fabricación de nuevos equipos son ob-

DISTANCIA MAXIMA DE DETECCION RADAR (NM) POR EFECTO DE LA CURVATURA TERRESTRE					
ALTURA DEL AVION / ALT. DE LA ANTENA	30'	50'	100'	500'	1.000'
50'	15,3	17,3	21	36,1	47,5
100'	19	21	24,5	39,7	51
500'	34,1	36,1	39,7	54,9	66,2
3.000'	73,9	75,9	79,5	94,6	106
6.000'	101,8	103,7	107,3	122,5	133,9

jeto del máximo secreto por parte de las naciones fabricantes y se ha alcanzado un estado de desarrollo que en realidad no se sabe el techo de tecnología que han alcanzado las grandes superpotencias dado el extraordinario celo con que ocultan sus descubrimientos.

Esta endiablada carrera tecnológica hace que las armas se sucedan con una vertiginosa rapidez y que los conceptos básicos de empleo de las mismas se vean pulverizados de la noche a la mañana, por lo que todo ello constituye un desafío que exige el esfuerzo continuo de los mejores hombres.

Nuestras actuales amenazas

Dada la posición de España en el concierto mundial y su situación geográfica, las amenazas que se pueden cernir sobre nuestra patria y sus intereses están, afortunadamente, muy delimitadas, de manera que se puede prefijar muy exactamente los posibles países adversarios y la forma que ha de tomar la lucha. Esta delimitación de nuestra zona de actuación y de intereses hace que las presiones dominantes exteriores capaces de originar hipótesis de guerra están muy definidas.

El primer problema a resolver es fijar la actuación previsible de los Ejércitos, derivada de la posible zona de interés geoestratégica; porque sería absurdo constituir una fuerza con aspiraciones intercontinentales si la zona de interés vital es mucho más restringida. Una vez que se haya fijado esto, el siguiente paso será ver qué armas están en condiciones de hacerse cargo de este cometido. A la hora de enmarcar las amenazas es imprescindible poner freno a las imaginaciones desbordadas que pueden hacer desviar nuestra atención de los verdaderos problemas, partiendo de hipótesis basadas en un romanticismo absurdo e ineficaz y que se apoyan en situaciones que si fueron ciertas en alguna época de nuestra larga historia, no lo son ahora ni lo serán en un futuro próximo.

Las amenazas previsibles, pues, para España, se pueden dividir en dos grandes grupos: la procedente de países del norte de Africa y la de confrontación mundial como país perteneciente al bloque occidental.

En el primer caso, la amenaza existe como consecuencia de los intereses que países del norte de Africa puedan tener sobre los territorios españoles en esas latitudes. En el segundo caso, el conflicto bélico sería como consecuencia de la confrontación directa de los intereses supranacionales de los dos grandes bloques ideológicos y militares, y ante los que países enteros se convierten en simples peones sin ninguna capacidad de decisión. No importa pertenecer o no a alianzas militares, ni estar sujetos a tratados internacionales; en el mundo actual, y mucho menos en Europa, no se permite la neutralidad a no ser en declaraciones políticas de compromiso. En una confrontación de este tipo, todas las fuerzas españolas actuarían dentro del plan estratégico Aliado, por lo que afrontarla como nación aislada es absurdo.

El desarrollo exhaustivo de la valoración de estas amenazas es objeto de profundos estudios permanentemente actualizados que constituyen la columna vertebral de todo planeamiento estratégico militar; sin embargo, las especiales características geoestratégicas de nuestra patria permiten hacer una definición a priori de en qué forma se van a materializar esas amenazas. Hay que empezar por afirmar que la principal forma de amenaza será la aérea y a ella habrá que hacer frente en caso de conflicto, por lo que serán nuestras Fuerzas Aéreas el mejor baluarte para nuestra protección.

En efecto, España presenta un caracter más insular que continental, lo que delimita sustancialmente la actuación de las fuerzas de superficie; hay que descartar, por lo tanto, grandes maniobras terrestres con extensos frentes. La condición de insularidad determina que el hipotético enemigo tendría que utilizar fundamentalmente sus Fuerzas Aéreas, puesto que es la única Arma capaz de alcanzar sus objetivos previstos a través de las fronteras naturales del mar.

Esta obligación de volar sobre el mar antes de alcanzar el territorio nacional presenta la ventaja de que son mayores las posibilidades de detección de las incursiones aéreas. Pero esta ventaja inicial no es decisiva por varias razones; en primer lugar, porque hay zonas donde la franja de mar es muy estrecha y hay muy poco tiempo de reacción; pero aunque fuera un mar completamente abierto, la detección de aviones volando a muy baja cota resulta demasiado tardía. Fijándonos en el cuadro adjunto, la antena radar de un buque oscila entre 50 y 100 pies sobre la superficie del mar; teniendo en cuenta que la velocidad de navegación de los aviones oscila entre 9 y 10 millas náuticas por minuto, para aquellos que vuelen a 50 pies, el tiempo máximo desde la primera detección hasta alcanzar el buque de vigilancia radar, no llega a 2 minutos, y si no es el propio buque el objetivo, sólo 2 minutos *más tarde* dejará de tener contacto radar con ellos por la misma razón. Como se ve claramente, la cobertura radar previa no se puede confiar a buques de superficie.

Tampoco solucionan debidamente este problema los radares fijos en las proximidades de la costa o el interior del territorio. En el mejor de los casos, un radar terrestre puede detactar a un avión volando a muy baja cota sobre el mar, entre 7 y 10 minutos antes de que alcance la costa, tiempo insuficiente para una reacción eficaz, y una vez sobre tierra, las sombras radar y la mala propagación electromagnética se encargarán de dificultar extraordinariamente la neutralización de la incursión. Todo ello sin tener en cuenta el empleo de contramedidas electrónicas que, por sí solas, pueden neutralizar o degradar los equipos de detección hasta hacerlos inútiles, ni con los misiles antirradiación que son tremendamente eficaces contra las estaciones radar terrestres o navales.

¿Y cuáles serían los objetivos de esa Fuerza Aérea atacante? Sin lugar a dudas lo constituirán aquellos elementos de nuestro poder militar que son los únicos capaces de contrarrestar esa amenaza y de devolver la agresión, es decir, nuestras Fuerzas Aéreas.

Objetivo: Las Bases Aéreas

El planeamiento para llevar a cabo un ataque a una Base Aérea, como a cualquier otro objetivo, presenta una gran complejidad y requiere una preparación minuciosa; en este caso, las características propias del objetivo, la importancia del mismo y el esfuerzo aéreo que va a suponer, justifican sobradamente esa preparación.

Atendiendo solamente al objetivo, el planeamiento de la misión y la selección del armamento a emplear requiere una metodología para que el estudio sea completo y tengan una perfecta interrelación todas y cada una de las fases. Además, este análisis debe ser cíclico, es decir, cualquier dato nuevo o limitación que se introduzca, obliga a iniciar otra vez el proceso desde el principio para que los resultados sean coherentes.

Las fases a las que nos referimos son:

a) Definir el objetivo fundamental del ataque: Ello vendrá normalmente impuesto en la directiva del Mando que ha ordenado el ataque. La destrucción por sí sola es en muy raras ocasiones el objetivo fundamental del ataque, puesto que el destruir no siempre presupone un beneficio propio; la destrucción no puede dejar de ser un medio para pasar a ser un fin. Un ejemplo de esta definición podría ser, "neutralizar la Base X para impedir toda actividad aérea en ella durante Y días"

b) Análisis del objetivo: hay que distinguir entre análisis funcional y análisis desde el punto de vista de su vulnerabilidad física. El primero consiste en identificar los diferentes elementos dentro de la Base y su localización. Por el segundo se determinan los tipos de construcción y dimensiones de las estructuras y su composición.

c) Determinar el objetivo inmediato del ataque: Es esencialmente el proceso de definir el elemento contra el cual ha de dirigirse el ataque para lograr el objetivo fundamental fijado, con el mínimo esfuerzo.

d) Determinar la efectividad del armamento: Este es sin duda el punto donde la complejidad técnica alcanza su máximo exponente, al ser necesarios estudios muy precisos sobre las estructuras del objetivo y de los efectos mecánicos de las armas a emplear con objeto de determinar el número de las necesarias para provocar los daños deseados.

e) Evaluar los efectos de los factores operativos: Una vez analizados los pasos anteriores se puede tener una primera aproximación del arma a emplear, pero puede ocurrir que los factores operativos impongan otra. Estos son: método de ataque, tipo de formación a emplear, defensas enemigas, aviones a emplear, fallos esperados de las armas, disponibilidad del armamento, precisión, meteorología, etc.

f) Selección del arma y espoleta: La combinación arma/espoleta que ha de seleccionarse será aquella que pueda cumplir el objetivo con el mínimo esfuerzo total.

A partir de aquí, el planeamiento del ataque a una Base Aérea entra en la fase de definir todos los pormenores de la misión que se va a llevar a cabo, partiendo del arma que se ha seleccionado y del tipo de avión que lo va a realizar. Para un objetivo determinado, el arma elegida es el factor que más va a condicionar el desarrollo de la misión y los resultados del ataque; hoy día cada vez adquiere mayor importancia esta selección ante la gran especialización de las armas a emplear.

Para analizar las diferencias que van a imponer el uso de un tipo u otro de armas, fijemos un caso concreto. Imaginemos que dentro de una Base, el objetivo inmediato del ataque lo van a constituir sus pistas de despegue y aterrizaje, puesto que con ello se estima que se va a conseguir el objetivo fundamental del mismo, que es impedir toda actividad aérea de la Unidad allí estacionada y evitar también un despegue de evacuación de los aviones. Las dimensiones de la pista son 3.000 m. de longitud por 45 m. de ancho y la calle de rodaje paralela, que se podría utilizar para despegar, tiene 2.400 m. por 15 m. de ancho. Los aviones estacionados allí precisan para despegar al menos 800 m. de pista, por lo que se necesitará cortarla por 3 sitios (3 DMPI) y la calle de rodaje por 2 (2 DMPI). Veamos las necesidades que se presentan al emplear dos armas tan distintas en características y eficacia como las MK-82 LDGP y las Durandal.

BOMBAS MK-82 LDGP:

No vamos a entrar en detalles de utilización de estas armas cuyas características son de sobra conocidas, pero sí conviene prestar atención a que condicionan grandemente el método de ataque y los parámetros de disparo, haciendo que la aproximación y el ataque sean muy peligrosos para el avión lanzador. Además, la precisión que cabe esperar es baja y la dispersión de las bombas muy grande; en una estimación optimista se puede considerar el error circular probable por parte del piloto (CEP) de 30 metros.

Unos cálculos sencillos permiten hallar el número de bombas de este tipo que son necesarias para conseguir el objetivo fundamental y para

alcanzar una probabilidad elevada se puede fijar en más de 200 para la pista principal y alrededor de 100 para la de rodaje. Teniendo en cuenta que cada avión realizaría un lanzamiento múltiple en una sola pasada, que el factor de solape sería muy elevado y el oscurecimiento del blanco muy importante, se puede asegurar que con un módulo de armamento medio, harían falta no menos de 100 aviones y, además, todo en la misma oleada, puesto que si hubiera algún intervalo entre ataques sucesivos, los aviones estacionados en la Base podrían despegar, con lo que no se habría conseguido el objetivo fundamental del ataque.

BOMBAS DURANDAL:

Son bombas del tipo freno-aceleradas, dotadas de un paracaídas de frenado que se abre inmediatamente después del lanzamiento; a continuación, se produce la suelta del mismo y el encendido del propulsor. La energía que éste le proporciona a la bomba es suficiente para permitir su penetración en el revestimiento de la pista. La cabeza está diseñada para evitar rebotes. La altura mínima de lanzamiento es de 60 m. y la velocidad de disparo entre 450 y 600 nudos.

El disparo se realiza en vuelo horizontal y suele ser en lanzamiento múltiple con intervalos entre bombas consecutivas de 100 milisegundos, lo que provoca un espacio entre impactos de 25 a 30 m., según la velocidad utilizada; este espacio es compatible con el diámetro medio de la zona de destrucción de cada arma.

Utilizando estas bombas nunca se debe realizar el ataque en la dirección del eje de la pista. Hay varias razones para ello:

– El ataque simultáneo en formación desplegada es imposible por la estrechez del blanco.

– Colocar las armas en los lugares elegidos (DMPI) es muy difícil de apreciar.

– Con viento cruzado existe un riesgo importante de que las bombas impacten fuera de la pista o en una banda, dejando un ancho suficiente como para mantener la pista en condiciones de utilización.

El ataque debe realizarse con un cierto ángulo respecto al eje de la pista, siendo función del ancho de la misma y del número de bombas que se puedan llevar en cada avión; el ángulo óptimo es de unos 30°.

En el caso de la pista que estamos considerando, se necesitarían sólo tres aviones, con seis bombas cada uno, para inutiliar la pista principal, y dos aviones más, con cuatro bombas cada uno, para la calle de rodaje.

Salta a la vista que el esfuerzo requerido en este caso es muy bajo, lo que puede situar a las pistas en el punto de mira del enemigo, entre los elementos que componen una Base Aérea.

Pero si por la finalidad de la misión se determina que el objetivo inmediato del ataque no son las pistas, sino cualquier otro elemento de la Base, existe una amplia gama de armamento compatible con ellos, puesto que suele tratarse de objetivos muy vulnerables y poco resistentes (aviones en el aparcamiento, hangares, centrales de combustible, etc) y contra ellos la eficacia de una gran cantidad de armas es muy elevada; además, presenta la ventaja de que el riesgo para los aviones atacantes puede ser muy bajo o casi nulo, si se emplean armas impulsadas que permiten su lanzamiento fuera del alcance de las defensas de la Base y que mediante precisos sistemas de guiado alcanzarían el objetivo prefijado. Solamente los aviones situados en refugios y las instalaciones subterráneas o protegidas exigirán unas armas específicas y una técnica de ataque que restringirían las modalidades del mismo, ya que el impacto debe ser muy preciso y con unos parámetros muy definidos para que sea efectivo.

¿Qué hacer?

Es de todos conocido el aforismo según el cual el enemigo además de malo es tonto, pero no deja de ser cierto que cuando un planeamiento se basa en esa afirmación (y resulta muy tentador hacerlo), lo único que puede cosechar son fracasos. Nuestro posible enemigo lo sabe muy bien: si quiere una victoria rápida y lucrativa, lo primero que debe hacer es desarrollar su Poder Aéreo y muy particularmente sus Fuerzas Aéreas, para con ellas poner fuera de combate a las nuestras, y también sabe que para conseguir eso, debe neutralizar o destruir nuestras Bases Aéreas como objetivo prioritario desde el comienzo de las hostilidades.

Por todo ello parece imprescindible desarrollar una serie de líneas de acción que nos permitan tener los medios necesarios para hacer frente a esa amenaza aérea por parte de un hipotético enemigo. Las soluciones básicas que caben buscar se pueden resumir en tres grupos:

a) Poseer unas Fuerzas Aéreas adecuadas, con una capacidad de respuesta rápida, contundente y que sean capaces de sostener ese esfuerzo para mantener el grado de Superioridad Aérea que permita a las demás Fuerzas pasar a la acción ofensiva. Antes que las Unidades de superficie hayan podido realizar ningún tipo de maniobra terrestre y cuando los buques de la Armada estén saliendo por la bocana de sus puertos, es muy posible que la suerte del conflicto haya podido quedar sentenciada por la actuación de las Fuerzas Aéreas.

b) Disponer de un sistema de cobertura radar eficaz, móvil, poco vulnerable, que abarque la totalidad del territorio, con posibilidades para integrar todas las defensas puntuales y de zona y con capacidad para dirigir y controlar la Batalla Aérea. resulta fácil llegar a la conclusión de que el único sistema que reúne todas esas capacidades son los radares a bordo de aviones que constituyen el sistema actual más eficaz de mando, control y comunicaciones.

c) Fortalecer la defensa antiáerea de las Bases Aéreas con medidas de defensa pasiva y sobre todo activa, puesto que hay que admitir la posibilidad de que por muy fuerte que sea la barrera de detección, siempre puede ser atravesada por una Fuerza Aérea atacante.

¿Cuál debe ser la estructura orgánica de todo el sistema de defensa? , ¿cómo debe ser su integración y cuáles sus medios? Esos son los problemas a resolver. ■

La Defensa Antiaérea y el Ejército del Aire

RAMON FERNANDEZ SEQUEIROS, Coronel de Aviación

Una de las cuestiones que más urgente clarificación requieren en relación con el objeto de lograr la estrecha y eficaz integración del Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire en ese instrumento militar unificado que llamamos Fuerzas Armadas, es el de determinar y aceptar sin reserva alguna, aquello que haya de constituir, en adelante, la identidad propia de cada ejército. Apremia el llegar a establecer con la precisión debida el deslinde de competencias funcionales entre los ejércitos, la purificación de sus fronteras de responsabilidad, de tal forma que nunca más la desconfianza o el temor a ver invadidas atribuciones que se consideran propias, puedan servir a ninguno de ellos de coartada para no entregarse con la generosidad que requiere el caso, a la inaplazable causa de la integración operativa militar.

Sabemos, porque así lo afirman las Reales Ordenanzas, que la razón de ser de nuestros ejércitos es la defensa militar de España, es decir, la consecución de aquellos objetivos de la Defensa Nacional que por considerarse vitales, pudieran llegar a requerir el empleo de las armas. Pero lo que no sabemos todavía —aunque sí dispongamos de algunas "pistas"— es el papel que a cada uno de los ejércitos le corresponde jugar en la empresa común de la defensa militar de España. Y el caso es que la respuesta a tal interrogante no se presenta difícil, puesto que, mirándolo bien, no existen más que dos posibles alternativas: que cada ejército sea responsable de enfrentarse a **cualquier tipo de amenaza** (terrestre, naval o aérea) con **un tipo específico** de sistemas de armas (terrestres, navales o aéreas), o bien que cada ejército se haga responsable de hacer frente a **un tipo específico de amenaza** empleando **cualquier sistema de armas** que le venga bien.

La primera alternativa fundamenta la singularidad de los ejércitos en el aspecto técnico de la actuación militar; en la naturaleza de los medios precisos para la acción y no en los fines que la acción persigue. Conforme a esta interpretación, y por decirlo de una manera simple, el Ejército de Tierra sería el ejército responsable de la defensa militar de España con carros de combate (sistemas de armas terrestres), la Armada mediante el empleo de buques y el Ejército del Aire con aviones de combate. Naturalmente, es obvio que esta concepción de nuestras FAS requeriría una estructura adicional interejércitos que hiciera posible la integración y transformación de esas capacidades técnicas de los tres ejércitos en una acción operativa eficaz y unificada.

La realidad actual de nuestras FAS no parece mostrarse demasiado en línea con esta interpretación del reparto de papeles, desde el punto y hora en que tanto el Ejército de Tierra como la Armada se encuentran ya dotadas de capacidades bélicas que, de acuerdo con esta interpretación, no le serían propios: aeronaves de combate en el Ejército de Tierra y la Armada; carros de combate en la Armada, etc.

> *"La ley orgánica 6/1980 considera al Ejército del Aire como "responsable principal de la defensa aérea del territorio y de ejercer el control del espacio aéreo de soberanía nacional"*

Ello nos conduce, pues, a la suposición de que en el caso de nuestras FAS más bien nos inclinamos por la validez de la segunda alternativa. Es decir, por la de justificar en el papel de los ejércitos en el plano operativo y no en el técnico, distribuyendo responsabilidades a los mismos por razón de las formas de amenaza a las que hayan de hacer frente y no en consideración a la naturaleza de los medios a emplear por cada uno.

Desde la óptica de esta alternativa y volviendo sobre el contenido de la ordenanza a la que antes nos referíamos, podemos cerrar la cuestión relativa a la identidad funcional de nuestros ejércitos concluyendo que "la razón de ser del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire es la defensa militar de España contra agresiones terrestres, contra agresiones marítimas y contra agresiones aéreas, respectivamente". Y en este mismo sentido parece pronunciarse también nuestro máximo texto legal en materia de defensa, la ley orgánica 6/1980, al considerar al Ejército del Aire como "responsable principal de la defensa aérea del territorio y de ejercer el control del espacio aéreo de soberanía nacional".

* * * *

Llegados a este punto, huelgan argumentos adicionales para establecer como premisa fundamental del tema que nos ocupa, que el Ejército

"Nada impide al Ejército del Aire, como responsable principal de la defensa contra ataques aéreos, hacer uso de cualquier medio bélico"

del Aire es, dentro del conjunto de las FAS, el ejército responsable principal de la defensa del territorio nacional contra ataques aéreos y que para hacer frente, con la máxima eficacia, a esta responsabilidad nada le impide hacer uso de cualquier medio bélico que la tecnología ponga a su alcance.

El hecho de que esa responsabilidad se le atribuya al Ejército del Aire con carácter principal significa, a nuestro modo de ver, que también los otros dos ejércitos están llamados a participar en la defensa aérea del territorio, pero haciéndolo con carácter subsidiario, es decir, apoyando o colaborando con el Ejército del Aire en la medida en que lo permitan sus respectivas responsabilidades principales y sus correspondientes medios orgánicos, pero sin pretender compartir con él su singular responsabilidad, como ocurría en otro tiempo en el desaparecido Mando de la Defensa Aérea. En este Mando —recordémoslo— se situaban al mismo nivel de responsabilidad el Ejército del Aire y el Ejército de Tierra a través de sus respectivos Mandos Componentes: Jefaturas de FA,s de Defensa y Jefatura de AAA.

Aunque, de acuerdo con la línea de pensamiento que estamos siguiendo, la asignación de medios bélicos a los ejércitos únicamente debiera justificarse dentro del marco de la responsabilidad principal que a cada uno incumbe y, por tanto, no parezca congruente asignar al Ejército de Tierra y a la Armada medios de defensa antiaérea, resulte evidente que por razones de seguridad ninguna organización militar puede renunciar al sagrado derecho a defenderse cuando se vea atacada, cualquiera que sea la modalidad del ataque. Y en este sentido es lícito que tanto el Ejército de Tierra como la Armada cuenten con sus propios sistemas de autodefensa antiaérea. De este hecho, de la posesión por el Ejército de Tierra y la Armada de medios de autodefensa antiaérea, es de donde deriva, justamente, su responsabilidad subsidiaria en materia de defensa aérea.

Para hacer frente a su principal responsabilidad, esto es, para proveer a la defensa aérea del territorio nacional y ejercer el control del espacio aéreo de soberanía, el Ejército del Aire dispone, desde 1978, de la organización específica adecuada: el Mando Aéreo de Combate (MACOM). El problema organizativo de la defensa aérea de España se encuentra, pues, satisfactoriamente resuelto.

El MACOM cuenta con las estructuras precisas para desarrollar el amplio abanico de funciones que corresponden a todo sistema de defensa aérea: vigilar el espacio aéreo para detectar y evaluar posibles amenazas, proporcionar información situacional al Mando para facilitar la adopción de decisiones, ejercer la soberanía aérea, oponerse a la utilización del espacio nacional por un agresor y, finalmente, difundir la alerta ante la presencia de una incursión hostil. Pero esta afirmación que acabamos de hacer no implica ignorancia de las importantes carencias que se advierten en la capacidad real de nuestra defensa aérea para llevar a término, con la debida eficacia, todas esas funciones.

Limitándonos a la capacidad del MACOM para "oponerse a la utilización del espacio aéreo nacional por un agresor" mediante la utilización de sistemas de armas superficie-aire, su carencia es prácticamente total.

La determinación de necesidades en este campo es el resultado final de un proceso de planeamiento que, partiendo del análisis y definición de la posible amenaza aérea y de la "lista" de objetivos propios a defender, militares y civiles, conduce a la selección de aquéllos que por su importancia y vulnerabilidad han de ser realmente protegidos con armas de defensa antiaérea, en función de los recursos económicos disponibles. Los criterios técnicos a utilizar para llevar a buen término este proceso, no difieren, en lo más mínimo, de los que tendría que aplicar, llegado el caso, el MACOM para seleccionar los objetivos enemigos a atacar en un planeamiento ofensivo aéreo. En este sentido, parece oportuno recordar aquí que la defensa aérea puntual de las FA,s ofensivas propias, junto con la de los objetivos importantes situados a vanguardia de la llamada "línea mínima de interceptación" gozan universalmente de la máxima prioridad y que, sin embargo, las unidades de FA,s de combate pertenecientes al propio MACOM todavía no han recibido en España ese trato preferente que merecen.

En contra de lo que pudiera pensarse, la incorporación al MACOM de nuevos sistemas de armas antiaéreas no ofrece más dificultades que las inherentes a la introducción de cualquier nuevo tipo de avión de combate. Se echarían de menos recursos humanos y financieros, pero no existe barrera alguna que en verdad se oponga a este propósito, ni en el plano técnico ni el operativo, por la sencilla razón de que desde siempre el Ejército del Aire ha mantenido en inventario los elementos constitutivos de cualquier sistema de armas antiaéreo: misiles, cañones automáticos, radares, visores, etc.

"Los ejércitos de Tierra y Mar están llamados a participar en la defensa aérea del territorio, pero haciéndolo con carácter subsidiario sin pretender compartir con el Ejército del Aire su singular responsabilidad"

"Es manifiesta la necesidad de establecer una muy estrecha vinculación funcional entre la defensa aérea territorial (MACOM) y los sistemas de "control de la circulación aérea general" y de "defensa civil"

Una vez resuelto el problema de dotar al MACOM de las capacidades necesarias para desarrollar con eficacia las funciones de defensa aérea que le incumben; una vez que el MACOM disponga del sistema de mando, control y comunicaciones adecuado y de las fuerzas aéreas y antiaéreas precisas para llevar a cabo el plan de defensa aérea general y el puntual de los objetivos del Ejército del Aire, se habrá logrado lo esencial del sistema de defensa aérea del territorio, pero aún no se habrá logrado todo. Digamos que alcanzado este primer objetivo, el Ejército del Aire se encontrará ya en condiciones de hacer frente a su "responsabilidad principal", pero España no contará con un sistema de defensa aérea territorial "a pleno rendimiento" en tanto no se integren en el mismo las capacidades que los otros ejércitos y determinados entes públicos poseen y están obligados a proporcionar en virtud del principio de las "responsabilidades subsidiarias".

Respecto a los organismos públicos civiles es manifiesta la necesidad de establecer una muy estrecha vinculación funcional entre la defensa aérea territorial (MACOM) y los sistemas de "control de la circulación aérea general" y de "defensa civil". Con el primero, por la importante contribución que puede prestar a la función de vigilancia y control del espacio aéreo, y con el segundo como responsable principal de la difusión de la alerta a la población, en caso de ataque aéreo.

Pero más evidente todavía que lo anterior, es la necesidad de enganchar en la defensa aérea territorial, los sistemas de autodefensa antiaérea del Ejército de Tierra y de la Armada, cuando se encuentren en situación de operar dentro o en las proximidades de nuestro espacio aéreo de soberanía. Piénsese en el importante complemento que sus medios de vigilancia y control pueden proporcionar al conocimiento de la situación aérea por el MACOM y en la difusión mútua de la alerta ante incursiones aéreas hostiles, así como en la ineludible necesidad de coordinar la actuación de las armas de unos y de otros para potenciar la eficacia del conjunto y evitar, sobre todo, la eventualidad de que sean derribados los aviones propios.

Se trata, en la mayoría de los casos, de un enganche de carácter no permanente, pero que ha de estar basado en procedimientos operativos pre-establecidos y puestos a prueba periódicamente en ejercicios conjuntos y que requiere, además, como condición ineludible de viabilidad, que los tres sistemas de defensa resulten operativamente compatibles. Lo que exije previamente un desarrollo —o al menos definición— conjunto por los tres ejércitos de todo programa orientado a la obtención de medios antiaéreos, tanto en el área de sistemas de armas como en la de mando, control y comunicaciones.

* * * *

Estas son, a nuestro parecer, las pinceladas esenciales del cuadro de la defensa aérea que España necesita. Cuadro que, por lo que atañe a las armas antiaéreas, quedaría completo con la materialización de las ideas siguientes:

— Asignar al Ejército del Aire todos los sistemas antiaéreos de defensa general (de área o de zona) del territorio nacional y los de defensa puntual de los objetivos situados en dicho territorio.

— Asignar al Ejército de Tierra y a la Armada, los sistemas de armas antiaéreas de defensa puntual (autodefensa) de sus propios objetivos.

— Coordinar la utilización de estos últimos sistemas, cuando operen en territorio nacional o en sus proximidades, con la de los primeros bajo la autoridad del Ejército del Aire (MACOM).

La situación actual de nuestra defensa antiaérea se parece bien poco a la que dibujan estos tres criterios y en ello radica, a nuestro juicio, el estado de ineficacia y desconexión que la caracteriza. Urge, por tanto, el análisis riguroso de dicha situación a nivel conjunto y la apertura de un proceso de adecuación de la misma al modelo de sistema que quede esbozado en las líneas que anteceden. Así, a bote pronto, nos permitimos señalar cuatro puntos de reflexión que, ineludiblemente, habrían de figurar en la correspondiente agenda de trabajo:

— Selección de los objetivos puntuales a defender teniendo en cuenta prioridades y recursos disponibles. Reconsiderar o iniciar, en consecuencia, los correspondientes programas de obtención y despliegue de medios.

— Adscripción al Ejército del Aire de las actuales unidades antiaéreas de defensa zonal del territorio, así como las de defensa puntual de objetivos a él pertenecientes. Sería preciso arbitrar un programa de transferencia de los correspondientes recursos.

— Elaboración de los procedimientos adecuados para garantizar el uso coordinado de los sistemas de autodefensa antiaérea del Ejército de Tierra y de la Armada en el sistema global de defensa aérea del territorio nacional.

— Definir y desarrollar conjuntamente los programas de modernización de las defensas antiaéreas que se inicien a partir de ahora, a fin de lograr la futura compatibilidad operativa de los mismos.

Si las FAS han de responder solidariamente de la defensa militar de España y dentro de ellas compete específicamente al Ejército del Aire la garantía de la defensa de su espacio aéreo, la plena consecución de estos cuatro objetivos no puede dejar de ser una de sus más legítimas aspiraciones. ■

Problemática del Planeamiento de la Defensa Antiaérea del Territorio Nacional Español

EDUARDO ZAMARRIPA MARTINEZ, Comandante de Aviación

Características geográficas y políticas de nuestro país en relación con la Defensa Antiaérea

España es el segundo país en extensión territorial de Europa Occidental. Sus aproximadamente medio millón de Km^2 hacen poco menos que imposible la existencia de un dispositivo de defensa antiaérea global que cubra todo nuestro territorio.

La orografía montañosa de nuestro país dificulta la detección radar desde estaciones en tierra. Así, mientras nuestro Ejército del Aire no cuente con radares de detección aeroportados, habrá espacios concretos de nuestra geografía que dependerán básicamente de los radares de la defensa antiárea puntual de que dispongan para la detección de ataques aéreos enemigos a muy baja cota.

El reparto de la densidad de población, y paralelamente de la localización de la industria se concreta, salvo escasas excepciones, en un núcleo central y una periferia, más pobladas que el resto de la nación y con más objetivos a defender de cualquier posible enemigo.

"La orografía montañosa de nuestro país dificulta la detección radar desde estaciones en tierra"

La existencia de nuestros dos archipiélagos hace que deba derivarse hacia ellos una parte del dispositivo de Defensa Antiaérea, en proporción directa a su importancia como portaaviones en el centro del Mediterraneo Occidental en el caso de las Islas Baleares, y de su alejamiento a la Península y proximidad a la costa africana en el caso del Archipiélago Canario.

Ceuta y Melilla, dos ciudades situadas en la costa norte del continente africano, separadas por un pequeño (o no tan pequeño en el caso de la segunda de ellas) espacio marítimo del territorio peninsular, ambas con una extensión muy reducida, presentan una problemática especial que puede sugerir el estudio de la conveniencia de un tratamiento diferente en cuanto a su defensa antiárea.

Políticamente, las características actuales de nuestra nación que pueden afectar a la problemática del planteamiento de la defensa antiaérea se derivan de dos puntos muy concretos. El primero de ellos es el hecho de que España comparte cultural, social y políticamente los valores comunes a la llamada Europa Occidental, y en consecuencia sufre la confrontación permanente con el modelo de sociedad, la ideología, y la acción política del bloque oriental.

El segundo es la reivindicación constante de las ciudades de Ceuta y Melilla por parte de Marruecos, aspecto que incide desfavorablemente en unas relaciones que todos desearíamos que fuesen lo más intensas y fructuosas posibles en todos los terrenos con nuestros vecinos del sur.

Los dos puntos expuestos se con-

cretan en dos amenazas distintas, pero la conclusión es que, tanto por la lógica escasez de los medios como por el mejor empleo de los mismos, el dispositivo de Defensa Antiaérea ha de ser no sólo único sino capaz de atender a cualquiera de las dos amenazas o a una combinación de las mismas que pudiera presentarse.

"El planteamiento de la defensa antiaérea ha de ser obligatoriamente distinto según se realice en el Territorio Nacional o en un Teatro de Operaciones"

Territorio Nacional y Teatro de Operaciones

En la mente de todos está el significado de estos dos conceptos, pero no está de más hacerlos aparecer ahora para tener en cuenta su existencia al analizar la problemática del planteamiento de defensa antiaérea de un territorio.

El planteamiento de la defensa antiaérea ha de ser obligatoriamente distinto según se realice en el Territorio Nacional o en un Teatro de Operaciones. Analizando las diferencias entre ambos que más afectan a la defensa antiaérea, tal vez la más importante de ellas y la que aconseja un tratamiento u otro, es la definición y estabilidad geográfica del Territorio Nacional, y la movilidad y cambio permanente de la situación en el Teatro de Operaciones.

Aplicados estos conceptos a la realidad de España puede verse que el territorio peninsular junto con el archipiélago balear forman una parte del Territorio Nacional cubierta por un mismo dispositivo radar de detección y bajo un mismo Sistema Operativo Aéreo.

Las Islas Canarias, por su lejanía, no pueden en cuanto a su defensa aérea estar incluidas dentro del anterior Sistema Operativo Aéreo, aunque aquel de que dispongan debe estar coordinado lo más estrechamente posible al peninsular. En cualquier caso, en esta parte del Territorio Nacional, por la definición del área de responsabilidad de su defensa y por su estabilidad geográfica, parece consecuente dar a su Defensa Aérea (y por tanto a la Defensa Antiaérea que forma parte de la anterior) el mismo tratamiento y estructura que al territorio peninsular y Balear.

Ceuta y Melilla ante la contingencia de un ataque pueden optar por una resistencia a ultranza dentro de su perímetro que podría erizar los pelos de cualquier estratega clásico o actual, o adoptar unos criterios de defensa más elásticos y activos, retomando la iniciativa en el desarrollo de las operaciones. En el caso de un conflicto estas ciudades desempeñarían un papel similar al de la República Federal de Alemania en el dispositivo de defensa occidental: sin solución de continuidad ante el posible enemigo y sin intención de llevar la iniciativa en un eventual desencadanamiento de hostilidades. Pues bien, en el caso de nuestras ciudades el norte de Africa y desde el punto de vista del desarrollo de las operaciones y del planteamiento de la defensa antiaérea, no se cumpliría la definición y estabilidad geográfica del terreno a defender y en cambio sí tendría lugar una movilidad de las fuerzas y un cambio geográfico de la situación durante las operaciones; por ello la problemática de la Defensa Antiaérea sugiere un tratamiento correspondiente al de un Teatro de Operaciones.

"Si en una nación como la nuestra, la Defensa Aérea pretendiese ser impermeable a cualquier ataque aéreo enemigo, pecaría de poco realista"

Alternativas para la Defensa Aérea

Si en una nación como la nuestra, la Defensa Aérea pretendiese ser impermeable a cualquier ataque aéreo enemigo, pecaría de poco realista. La escasez de los medios, la extensión y orografía del territorio, y la gran longitud de nuestras fronteras, harían estéril un intento de establecer un dispositivo defensivo de carácter global que fuera realmente eficaz.

Por otra parte, la capacidad de penetración de las Fuerzas Aéreas y el progresivo aumento de su velocidad y alcance completarían el razonamiento sobre la inutilidad de la pretensión de una Defensa Aérea impermeable a los medios aéreos enemigos en todo el Territorio Nacional.

Otra alternativa sería planear la batalla defensiva aérea en función de las necesidades defensivas de todas las Fuerzas Armadas y de los demás elementos vitales de la nación como son las comunicaciones, órganos de gobierno, núcleos de población civil, industrias principales....

Desarrollando esta segunda alternativa, se trataría de mantener a nivel global una red de vigilancia radar tan eficaz como los medios económicos y el entrenamiento del personal lo permitan con unas Fuerzas Aéreas operativas capaces de neutralizar los ataques aéreos enemigos previamente detectados. Complementariamente a estas medidas de carácter común a todo el territorio habría que elevar el grado de seguridad de los puntos o zonas que el interés nacional aconseje, articulando en todos ellos una defensa puntual o de zona que incluye el empleo de elementos de Defensa Antiaérea y la defensa pasiva por dispersión, enmascaramiento o protección física.

Todo ello obligaría a efectuar, con la suficiente previsión en el tiempo y el más estricto realismo en

cuanto a las posibilidades económicas, un estudio y valoración del conjunto de objetivos a defender de acuerdo con las necesidades militares y las directrices del Gobierno. Obvio parece subrayar el papel del Ejército del Aire en este estudio teniendo en cuenta no sólo su responsabilidad en la Defensa Aérea del Territorio Nacional sino su competencia en la materia como organización que es capaz de desencadenar un ataque en otro país similar al que se trata de neutralizar en el nuestro.

Sin temor a un juicio equivocado podemos convenir que en la primera fase de la batalla aérea se desarrollarán normalmente un conjunto de operaciones aéreas ofensivas encaminadas a conseguir la superioridad aérea, que el enemigo tratará de conseguir "mediante la destrucción o neutralización de los sistemas de alerta y control, las aeronaves en vuelo o en tierra, las bases aéreas y las unidades de artillería antiárea, es decir todo el sistema de defensa aérea".

"En la primera fase de la batalla aérea se desarrollarán normalmente un conjunto de operaciones aéreas ofensivas encaminadas a conseguir la superioridad aérea"

La conclusión obligada es que todo planteamiento de un sistema de defensa aérea para nuestra Patria debe tener prevista la defensa propia antiaérea de sus propios elementos. Es importante recalcar que esta defensa puntual es el primer y obligado paso de cualquier planteamiento de la defensa antiaérea del Territorio Nacional español.

Seguidamente habrá que defender los restantes elementos del poder militar y naval necesarios para la realización de las operaciones contra el agresor; esta defensa, en su aspecto complementario de carácter puntual, estará a cargo de sus propios sistemas de defensa antiaérea tanto en el Ejército de Tierra como en la Armada.

Finalmente habrá que defender puntual o zonalmente aquellos elementos de la Nación que participan de manera vital en el esfuerzo de guerra o que son imprescindibles para su vida desde el punto de vista económico o social, y aquí es de aplicación el criterio de mando único y el papel que la Ley Orgánica de Criterios Básicos de la Defensa Nacional reserva a nuestro Ejército del Aire.

A modo de conclusión: posible planteamiento de la defensa antiaérea de nuestro Territorio Nacional

Con base en toda la problemática expuesta hasta aquí pueden aventurarse las líneas básicas de un posible planteamiento de la defensa antiaérea de nuestra nación, cuyos puntos principales podrían ser los siguientes:

– La defensa antiaérea forma parte de la Defensa Aérea, y en el Territorio Nacional le corresponde a ésta un mando único y específico dentro de la organización del Ejército del Aire.

– La Defensa Aérea no puede ejercerse en todo el territorio con completa impermeabilidad a los ataques aéreos enemigos (como sucede en todos los países), por lo que dentro de esta Defensa habrá que elevar el grado de seguiridad a los ataques de un cierto número de posibles objetivos para el enemigo.

– El punto anterior implica un estudio, constantemente actualizado, de lo objetivos a reforzar con defensa antiaérea puntual. En este estudio, y por las características de la batalla aérea, los primeros objetivos a defender serán los propios del Sistema de Defensa Aérea, lo que obviamente será una defensa propia con medios propios del ejército que se defiende, es decir del Ejército del Aire.

"En la batalla aérea los primeros objetivos a defender serán los propios del Sistema de Defensa Aérea"

– El resto de los objetivos puntuales de carácter fijo (que con un criterio realista en función de las posibilidades económicas serán muy pocos) serán defendidas con medios antiaéreos y control del Sistema de Defensa Aérea es decir del Ejército del Aire.

– Las unidades del Ejército de Tierra y de la Armada atenderán a su defensa antiaérea puntual, complementaria del grado de impermeabilidad del sistema de Defensa Aéreo, con sus propios medios antiaéreos. Mientras estas unidades estén u operen en Territorio Nacional se articulará la integración de sus medios con el sistema de Defensa Aérea a fin de favorecer la economía de medios y el mejor empleo de los recursos disponibles.

– Las características especiales de Ceuta y Melilla pueden apuntar la posibilidad o conveniencia de que sus medios de defensa antiaérea pertenezcan a las unidades terrestres que las defiendan, dando así a estas ciudades un tratamiento de Teatro de Operaciones en este tema.

– Consecuencia del punto anterior podría ser el estudio de la conveniencia de mantener zonas puntuales extensas (término elástico y conscientemente ambiguo) en la costa sur de nuestro territorio, de defensa antiaérea pertenecientes al Ejército de Tierra que convenientemente integrados en el Sistema de Defensa Aérea mientras se mantienen en la península, puedan en un momento dado ser mandadas rápidamente fuera de nuestras fronteras para colaborar en el aspecto antiaéreo a una defensa activa de nuestras plazas del norte de Africa y de las unidades empeñadas en las operaciones de su defensa. ■

La Defensa Aérea de España Pasado, Presente y Futuro

RAFAEL CASTILLO CAMARA, Coronel de Aviación

INTRODUCCION

"RENOVARSE O MORIR", es un antiguo refrán siempre vigente; sabemos por la biología que cada día se renuevan en el organismo humano miles de células. . . el hombre, genéricamente hablando, se renueva cada cierto tiempo; todo organismo vivo tiene que renovarse o si no, languidece y muere. . . no hay otra solución.

La Defensa Aérea de España es un organismo vivo; es un organismo que "vive" las 24 horas del día, 365 días al año, y por consiguiente ha de renovarse, si no se quiere que pierda su efectividad, languidezca y muera. La renovación del Sistema de Defensa Aérea español ha de ser acorde con la situación de cada momento y teniendo en cuenta el progreso tecnológico de la ciencia electrónica, aplicada a los actuales Sistemas de Armas.

La coraza y la espada han de ir al unísono en el desarrollo de la Defensa Nacional de nada servirá tener unas armas potentísimas en el aire, tipo F-18, por ejemplo, si no se tiene un sistema de detección y seguimiento acorde con aquellas armas; la coraza y la espada han de tener el mismo grado de efectividad, si se quiere que el conjunto sea unísono y ambas toquen una melodía acorde.

En primer lugar, veremos, brevemente, el pasado de la Defensa Aérea de España, para pasar a reseñar el presente, y a continuación, exponer una serie de posibles ideas de futuro. . .

EL PASADO

Hay quien piensa que la Defensa Aérea de España comenzó con la instalación y funcionamiento de equipos de radar en posiciones prominentes de la geografía española, cuando en realidad se implantó y funcionó, con los medios apropiados a su época, mucho antes. Por eso, para reseñar dos etapas, históricas, completamente diferentes, acorde

cada una, con los medios disponibles entonces, vamos a diferenciar en el pasado dos fases: fase de detección visual y fase de detección radar.

La fase de detección visual comenzó al mismo tiempo que se creó el Ejército del Aire, como arma independiente, en septiembre de 1939, cuando se organizó la llamada Dirección General de Aeronáutica, una de cuyas misiones era mantener a lo largo de nuestras fronteras, marítimas o terrestres, una red de vigías, que cuando viesen en el horizonte cualquier avión, pudiesen comunicar la consigna "alarma aviación" a los centros correspondientes, que tomarían la acción oportuna. (Antes de crearse el Ejército del Aire, el Servicio de Aviación, contó ya, en diferentes momentos, con Observadores en Tierra.) Los vigías podrían ser personal militar o personal civil, afectos éstos, de una manera u otra, a la Dirección General de Protección Civil, dependiente, en aquella época, del Ministerio de la Gobernación. El sistema funcionó, con las limitaciones propias del mismo, durante los tiempos en que España fue espectador de primera fila, en la Segunda Guerra Mundial, del 39 al 45, aunque después, en los años subsiguientes, se desactivase por razones obvias. (Resulta curioso que a pesar de los años transcurridos, y de los adelantos tecnológicos alcanzados, algunas naciones siguen utilizando hoy día, junto a los más sofisticados sistemas electrónicos de detección, a vigías en tierra que, con sus ojos y sus oídos, dan fe del paso de aviones por sus inmediaciones.)

La fase de detección radar comenzó, prácticamente, en 1957, cuando se fueron instalando en sitios prominentes de nuestra geografía radares de largo alcance, desde los cuales se realizaba la detección, el seguimiento y el control de las interceptaciones, enviándose todos los datos, por teléfono, al Centro de Operaciones de Combate (COC), en Torrejón, desde donde el entonces Jefe del Mando de la Defensa Aérea, dirigía la "batalla" que se desarrollaba en el aire, utilizando no sólo los medios aéreos (aviones interceptadores), sino también todos los medios antiaéreos de que en aquella época se disponía; igualmente el Jefe del Mando de la Defensa Aérea tenía enlace directo con el C. G. del Ejército de Tierra, con el C. G. de la Armada, con la Jefatura de Protección Civil, así como con la Jefatura del CONEMRAD (CONtrol EMisiones RADioeléctricas).

Dicho sistema estuvo operativo hasta que el año 1977 se instaló un Sistema Semiautomático de Defensa Aérea (SADA), que es el que funciona actualmente en España.

EL PRESENTE

El actual Sistema de Defensa Aérea de España empezó su gestación en 1970, cuando el Gobierno español manifestó "estar de acuerdo en mejorar y modernizar el entonces Sistema Manual de la Defensa Aérea de España; tratándose de incorporar al nuevo sistema los últimos adelantos de la ciencia electrónica, de tal manera que, con las mejoras introducidas, se llegase a tener un Sistema Semiautomático de Defensa Aérea".

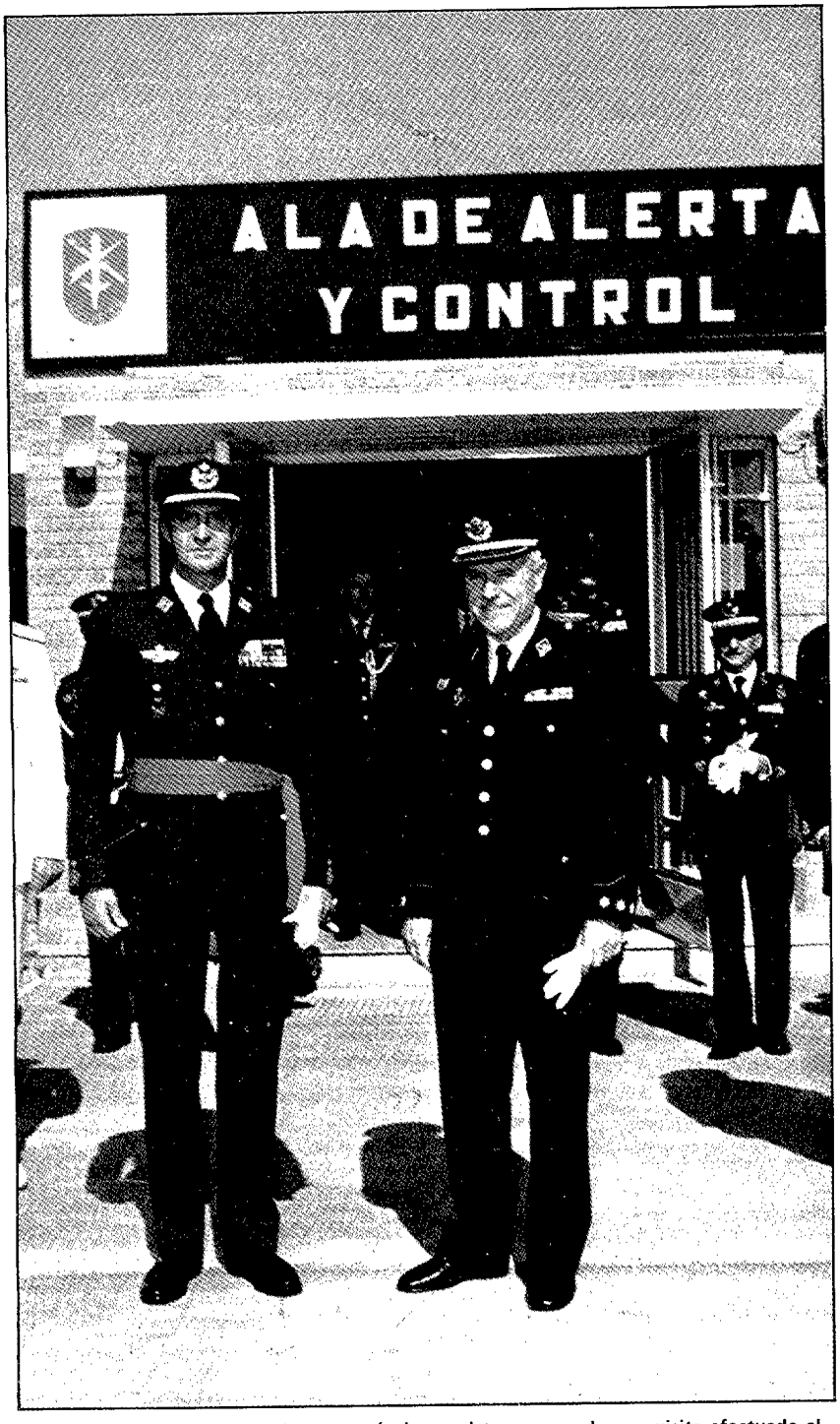
El nuevo sistema, que se denominó Sistema SADA, finalizó sus pruebas operativas el 12 de septiembre de 1977, desde cuya fecha el Ejército del Aire lo está utilizando en la Defensa Aérea de España. Con motivo de la entrada en servicio del nuevo sistema, y debidamente autorizadas, las empresas españolas y extranjeras que habían intervenido en el diseño, fabricación y montaje del nuevo sistema, así como en las pruebas del mismo, dieron una Conferencia de Prensa, a la que asistieron casi medio centenar de periodistas españoles y extranjeros, comentándose, que aquel entonces, que España "tenía el Sistema de Defensa Aérea más moderno del mundo, y que podía servir de modelo para otros sistemas que se implantasen en el futuro"; efectivamente, EE.UU. y Canadá están terminando ahora la instalación de un nuevo Sistema de Defensa Aérea, el denominado JSS (Joint Surveillance System) basado en cuanto al diseño de ingeniería se refiere en el Sistema SADA, y que tendrá 4 centros en EE.UU. y uno en Canadá; igualmente, se instalará un centro en Alaska y otro en las Islas Hawai.

Desde que el Sistema SADA entró en funcionamiento en 1977, hasta la fecha, se han realizado diferentes mejoras en el mismo: se instaló un nuevo asentamiento de radar, se aumentó la capacidad del sistema, se renovó la totalidad de los equipos de comunicaciones por MW, y se finalizaron los trabajos que permiten que el Grupo SAM, del Ejército de Tierra, no tenga que pasar, por teléfono, los datos de trazas, situaciones y otras informaciones, al Centro de Operaciones del MACOM, sino que ahora, automáticamente, una Central de Operaciones instalada en el Grupo envía todos los datos precisos al Ordenador principal en el Centro de Operaciones del Sistema SADA, donde el Jefe de la "batalla aérea" puede utilizar esa información, de una manera automática, en tiempo real.

NECESIDADES DEL SISTEMA ACTUAL

Las mejoras en el Sistema Semiautomático, llevadas a cabo durante los últimos años, no han cubierto, totalmente, las necesidades del Sistema, especialmente, en cuanto a "cobertura" se refiere; por otra parte, la cobertura a baja y muy baja cota, como en cualquier sistema de detección basado en tierra, sigue teniendo los problemas inherentes a su circunstancia; de igual manera, la idea de disponer de un Centro de Operaciones alternativo, está en la mente de todos, sobre todo, desde que se semiautomatizó el sistema.

Si el MACOM tiene como principal misión la Defensa Aérea de España, disponiendo de los medios de detección en tierra, así como de las Unidades Aéreas necesarias para el cumplimiento de su misión, debería de disponer, igualmente (como en algunos países occidentales se dispone), de los medios antiaéreos adecuados, para el mejor cumplimiento de su misión, tanto en áreas o zonas importantes del territorio nacional como en Bases Aéreas e instalaciones preferentes del Ejército del Aire, (asentamiento de radar), desde donde se realizan, precisamente, las fun-



S. M. El Rey con el autor de este artículo en el transcurso de una visita efectuada al Ala de Alerta y Control

ciones básicas de la Defensa Aérea, y constituyen un objetivo prioritario para cualquier atacante.

Igualmente, se debería de poder establecer la necesaria coordinación con las unidades antiaéreas del E. T., asignadas a las Grandes Unidades, así como con la defensa antiaérea de la Fuerza Naval, cuando la misma esté desarrollando misiones en la mar.

En el momento oportuno, se deberá de poder establecer la interconexión requerida con los Sistemas de Defensa Aérea de otros países, que por su situación más nos pueda interesar, así como con el Sistema AWAC, con cuya conexión, en un momento determinado, y previos acuerdos respectivos, podría beneficiarse el Sistema SADA, del aumento de cobertura general y especialmente a baja y muy baja cota, que dicho sistema es capaz de proporcionar.

EL FUTURO

Sin perder de vista el lema "RENOVARSE O MORIR" expresado en la Introducción, se están realizando ya, por los Organismos competentes, diferentes estudios sobre las posibles mejoras del Sistema SADA, teniendo en cuenta sus actuales necesidades, y ahora vamos a exponer, de una manera somera, algunas consideraciones al efecto.

MEJORAS DEL SISTEMA ACTUAL

Cobertura General. Cuando se diseñó el Sistema de Defensa Aérea radar de España, las posibilidades de las Armas, dentro de nuestro entorno Geo-político-estratégico, eran diferentes a las que hoy han adquirido, y en consecuencia, se requiere realizar un nuevo estudio con las actuales posibilidades de las Armas para conseguir cubrir, con detección radar, todo el espacio aéreo español, por doble motivo: por motivo de control de tráfico aéreo militar y por motivo de la defensa aérea.

Cobertura a baja y muy baja cota. Sabiendo que la detección desde tierra a estas cotas inferiores es aleatoria, se tienen que realizar los reajustes necesarios en los despliegues actuales, para conseguir cubrir los huecos más peligrosos, con las necesarias unidades antiaéreas, que complementen la defensa aérea en dichas zonas.

Centro de Operaciones alternativo. Antes de funcionar el Sistema SADA, el territorio Peninsular, incluyendo las Islas Baleares, estaba dividido en tres sectores: Norte, Centro y Sur; hoy día, con el Sistema Semiautomático, estos tres Sectores se han agrupado, formando uno

solo, y aun cuando, por el espacio aéreo abarcado no existe problema operativo alguno, por la ubicación física, en un solo edificio, sí pudieran existir dificultades, en un momento determinado; sería conveniente realizar los estudios oportunos para que el sistema pudiese contar al menos con otro Centro de Operaciones alternativo.

DEFENSA ANTIAEREA DE AREAS IMPORTANTES DEL TERRITORIO NACIONAL

Como se ha mencionado anteriormente, el MACOM tiene como principal misión, la defensa del espacio aéreo español, sin embargo, sólo dispone para ello, en la actualidad, de medios de detección y seguimiento en tierra, y de armas aéreas (aviones) para conseguir la interceptación y destrucción del posible agresor; pues bien, si el MACOM tiene como principal misión la defensa de todo el espacio aéreo español, se deberían complementar las áreas más importantes del territorio nacional, bajo el punto de vista político-estratégico-militar, para poderlas defender, además de con los medios aéreos existentes en la actualidad, con los elementos antiaéreos más adecuados, que desplegarían en los sitios más idóneos.

DEFENSA ANTIAEREA DE BASES AEREAS E INSTALACIONES DEL EJERCITO DEL AIRE

De todos es conocido que cualquier plan de ataque a un determinado país, los objetivos prioritarios siempre serán: los asentamientos de radar y las Bases Aéreas, con objeto de dejar al supuesto enemigo sin ojos, sin oídos, sin voz, y en consecuencia, sin poder accionar su brazo armado, es decir, dejarle ya K.O. en el primer asalto, para poder, a continuación, dedicarse con tranquilidad a la destrucción del resto de su poderío político, militar, industrial. . . pues bien, sabiendo que puede haber incursiones a baja o muy baja cota, que hubieran podido pasar la detección radar, es necesario complementar la defensa en nuestras Bases Aéreas y Asentamientos de radar, para que el MACOM disponga en ellas. de las Armas Antiaéreas más idóneas, que realizarían la defensa de puntos tan importantes para la seguridad nacional.

INTERCONEXION CON LA DEFENSA ANTIAEREA DE LAS GRANDES UNIDADES DE E.T., Y DE LA FLOTA, EN EL MAR

Las Grandes Unidades del E.T., cuando se muevan en cualquier Teatro de Operaciones, así como la Flota cuando se encuentre en la mar, deberán disponer de los medios necesarios antiaéreos, para defenderse de cualquier incursión aérea enemiga que les pudiese atacar; en tal caso, los medios antiaéreos de las Grandes Unidades y de la Flota deberán de tener la interconexión necesaria en tiempo real, con el Centro de Operaciones del MACOM, para el pase de todo tipo de información aérea, tanto enemiga como propia, ya que la experiencia práctica ha demostrado, a lo largo de la historia, que el mayor número de derribos antiaéreos, se ha producido siempre en aviones propios; en consecuencia, el pase de información, no sólo de incursiones detectadas como enemigas, sino del vuelo de aviones propios, ha de ser continuo, y por supuesto, en tiempo real.

INTERCONEXION CON LA DEFENSA AEREA DE OTROS PAISES

En defensa aérea, cada segundo es importantísimo, y en consecuencia, todo el tiempo que se pueda disponer para identificar cualquier incursión, tomar la decisión de interceptarla, y si fuera preciso, derribar al intruso, es de suma importancia; si nuestro sistema estuviese interconectado con otros Sistemas de Defensa Aérea, que más nos interesasen, por razones político-estratégico- geográficas, sería mucho mejor, operativamente hablando; con el Sistema francés, ya tenemos interconexión, de acuerdo con un Protocolo al efecto, ratificado por ambos Gobiernos; con el Sistema portugués, existe hoy día comunicación telefónica, en espera de que el nuevo Sistema Semiautomático de la defensa aérea portuguesa entre en funcionamiento, para cuyo momento, ya se están realizando estudios para que los dos sistemas estén, en su día, interconexionados, y puedan los ordenadores intercambiarse información de trazas.

La Defensa Aérea Española ha de preguntarse si le interesa tener también interconexión con otros sistemas instalados en países de nuestro entorno geo-político y con la aprobación de los Gobiernos respectivos, iniciarse los estudios necesarios para conseguir extender nuestra cobertura radar, más allá de lo que nos puedan facilitar nuestros asentamientos instalados en tierra, aumentando con esto la cobertura de nuestro Sistema de Defensa Aérea.

INTERCONEXION CON EL SISTEMA AWAC

El sistema AWAC (Airborne Warning and Control), conocido como E-3A, y también como "SENTRY" (centinela), es un verdadero vigía en el aire, que desarrolla funciones de mando, control y comunicaciones, y cuyo proyecto fue desarrollado para llenar la gran necesidad sentida por las Fuerzas Aéreas de los EE.UU., tanto en el campo táctico, como en el de la defensa aerospacial, para detectar y seguir la traza de todo avión enemigo que vuele a cualquier altitud, ya sea sobre tierra, en toda clase de terreno, o sobre la mar, pudiendo conducir contra el mismo, cualquiera de los medios empeñados en la acción, ya sean aviones o misiles. La característica especial del Sistema AWAC radica en su posibilidad de detectar blancos volando a muy baja cota, así como en aumentar, de una manera considerable, debido a su altitud de vuelo, y características de sus equipos, el alcance de su cobertura radar, con respecto a la cobertura normal de los radares instalados en tierra; otra característica positiva es el mayor grado de supervivencia que, por su movilidad, tiene el sistema, con respecto a las estaciones fijas de radar. La USAF

que en principio encargó 34 unidades del AWAC, realizó, posteriormente, un pedido de 12 más, que entrarán en servicio entre los años 1985 y 1990; en total, la USAF dispondrá de 46 aviones, y como el sistema se ha calculado para un ciclo de vida de 30 años, los últimos en entregarse estarán en servicio activo hasta el año 2020 del siglo próximo. (¡A ver si lo vemos!)

Desde el primer momento que los EE.UU. empezaron a experimentar las posibilidades del Sistema AWAC, la OTAN siguió muy de cerca los resultados obtenidos, mostrando gran interés en conocer todas y cada una de sus posibilidades; pues bien, en enero de 1979, la OTAN firmó un contrato con la Empresa Boeing, para la adquisición de 18 unidades del avión E-3A, con todos sus equipos auxiliares; el primer avión fue entregado a la Organización en enero de 1982, y el último de los 18 está prevista su entrega en junio de 1985.

Si la USAF va a tener 46 aviones dispuestos para volar por todo el mundo, en cualquier Teatro de Operaciones que sea requerida su presencia (ya actuaron en repetidas ocasiones en Arabia Saudita, Corea, Japón, Alemania, Egipto, Sudán, Italia e Islandia), y la OTAN va a disponer de 18 unidades, para operar en el Teatro de Operaciones de la Organización, sería muy interesante que el Sistema SADA español estuviese en condiciones de poder interconexionarse con el Sistema AWAC, para poder tener más posibilidades de las que hoy día tiene: aumentar, en un momento determinado, el alcance general de su cobertura radar y detectar blancos volando a baja y muy baja cota, así como conseguir un mayor grado de supervivencia, con respecto a las estaciones fijas instaladas en tierra.

Con los EE.UU. ya tenemos un Acuerdo General, y podría, si se estimase algún día oportuno, negociarse, dentro del mismo, la posibilidad de que en un momento determinado, y aprobado por los dos Gobiernos, nuestro sistema pudiese recibir información de los aviones AWAC de la USAF. Igualmente, si en el momento oportuno, el Gobierno español decidiese, de acuerdo con las circunstancias, que el Sistema SADA se interconexionase también con el Sistema AWAC de la OTAN, nuestro sistema podría recibir información igualmente de los aviones AWAC de la Organización.

PROTECCION CIVIL Y CONEMRAD

No queremos finalizar estas consideraciones sin exponer la importancia del enlace directo y permanente, entre el Sistema de Defensa Aérea y la Dirección General de Protección Civil, así como, igualmente, con el CONEMRAD; la D.G.P.C. es básica en la organización de un país, y tiende a reducir los daños personales y materiales producidos en toda clase de calamidades públicas (incendios, inundaciones, devastaciones, hundimientos, explosiones, bombardeos. . .) tanto si ocurren en tiempo de paz, como si ocurriesen en tiempos de guerra o emergencia, debiendo de organizarse y entrenarse, ya en tiempo de paz, para desarrollar sus funciones en cualquier momento que puedan ser requeridos sus servicios; el enlace directo y permanente, entre el Organismo Superior de Protección Civil y el Sistema de Defensa Aérea, es vital para la coordinación entre las dos Organizaciones, y para los trabajos posteriores que haya que realizar.

El Servicio de Control de las Emisiones Radioeléctricas (CONEMRAD), aparte de la misión que pueda cumplir como Organismo responsable de las comunicaciones de Presidencia de Gobierno, no debiera de haber perdido el objetivo principal para el que fue creado: "Controlar las emisiones radioeléctricas en todo el territorio nacional", participando de una manera activa en todo los Ejércicios u Operaciones que el MACOM realiza, debiendo de mantener un enlace permanente con el Sistema de Defensa Aérea, para poder ejercer plenamente su misión básica: hoy, que la guerra es cada día más electrónica, el poder controlar nuestras emisiones radioeléctricas es fundamental.

CONCLUSION

Desde aquel hombre-vigía que, al exponer el pasado, vimos en sitios prominentes de nuestras fronteras, terrestres o marítimas, hasta el tipo de vigía-centinela que, al referirnos al futuro, hemos visto a bordo de un avión, AWAC, observando los 360° del horizonte, desde el mismo suelo hasta la estrastosfera, y con capacidad para detectar, identificar, dirigir la interceptación y ordenar la destrucción del adversario, han pasado cuatro lustros, en donde las ciencias aeronáutica y electrónica han tenido un desarrollo tan increíble que nadie hubiera podido pensar en aquellos tiempos que lo que estamos viendo en la actualidad es realidad y no pura fantasía.

Si queremos que nuestro Sistema de Defensa Aérea no pierda su efectividad, tenemos que renovarlo día a día, como se expresaba en la Introducción, "acorde con la situación de cada momento, y teniendo en cuenta el progreso tecnológico de la ciencia electrónica, aplicada a los actuales sistemas de armas", para tener un sistema capaz de ejercer el control y la defensa del espacio aéreo español, contando con los necesarios asentamientos de radar en tierra, y con las requeridas baterías de armas antiaéreas, para defender las zonas más importantes de nuestro territorio, así como los Asentamientos de Radar y Bases Aéreas; igualmente, nuestro Sistema de Defensa Aérea debería estar enlazado con los Sistemas de Defensa Aérea extranjeros que, por su situación geo-política, se consideren más convenientes, y asimismo, en el momento oportuno, y con los protocolos necesarios, con el Sistema AWAC; por supuesto, nuestro sistema debería estar enlazado, permanentemente, con la D. G. P. C. y con el CONEMRAD, todo ello para que podamos seguir diciendo en el futuro lo que ya se dijo cuando inició su singladura el Sistema SADA: "que el Sistema de la Defensa Aérea de España es uno de los más modernos del mundo, y que podrá servir de modelo para otros sistemas que se implanten en el futuro". ■

La Defensa Antiaérea en Europa

JOSE SANCHEZ MENDEZ, Tte. Coronel de Aviación

A la hora de efectuar el análisis y estudio de cómo debería ser la Defensa Antiaérea de las bases e instalaciones de una Fuerza Aérea moderna, es aconsejable conocer cómo está organizada en otros países similares al nuestro –lógicamente situados dentro del teatro europeo - bien por la peligrosidad de la amenaza, bien por su situación geoestratégica o por el concepto de totalidad que debe tener dicha Defensa Antiaérea o por encontrarse en el flanco sur de la OTAN.

Bajo este punto de vista, considero que los ejemplos más representativos serían la República Federal de Alemania, el Reino Unido de Gran Bretaña, Francia e Italia.

Estos países son miembros de la Alianza Atlántica, sus sistemas de defensa aérea están integrados o conectados al de la OTAN y cada uno de ellos fue constituido bajo conceptos distintos.

La República Federal representa la plena integración en la OTAN y su defensa antiaérea ha ido adecuándose cada vez más a la amenaza más peligrosa, materializada en este caso en el Pacto de Varsovia.

El Reino Unido tiene una situación geoestratégica muy similar a la española. Gran Bretaña es una isla; España, una península separada del resto del continente por la barrera natural de los Pirineos. Ambas naciones constituyen las plataformas de reacción de Occidente ante una invasión de la llanura controeuropea por las fuerzas soviéticas.

Francia hizo realidad su concepto de **defensa todos los azimuts.** España, rodeada por las aguas atlánticas y mediterráneas debe hacer frente a todo tipo de amenazas, en particular a las que puedan provenir del este o del choque de intereses con nuestros vecinos del sur.

Italia ha venido representando dentro de la estrategia de la Alianza, el centro estratégico frente a la amenaza contra el flanco sur. Tras el ingreso de España en la Organización Atlántica dicha estrategia se verá probablemente afectada.

Por otra parte es conveniente presentar algunos aspectos relativos a la Defensa Antiaérea de los Países del Pacto de Varsovia, con lo que además de servirnos de elemento comparativo, nos es también muy útil para conocer mejor a una posible amenaza del este.

LA RESPUESTA ALEMANA A LA AMENAZA MAS PELIGROSA, O COMO ES LA DEFENSA ANTIAEREA EN LA REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

La defensa aérea de la RFA está basada en su integración en la OTAN, lo que significa la coordinación de la misma con el sistema unificado de defensa aérea de la Alianza Atlántica.

"Para contribuir a la defensa aérea de su territorio y espacio aéreo, todos los medios de defensa aérea alemanes fueron integrados en la Luftwaffe desde su creación en 1955"

En tiempo de paz y como consecuencia de los acuerdos firmados tras la II Guerra Mundial, la soberanía de la República Federal Alemana está limitada y la protección de su espacio aéreo es responsabilidad de los EE.UU., Francia y el Reino Unido, razón por la cual unidades aéreas británicas y norteamericanas están desplegadas en territorio alemán.

Para contribuir a la defensa aérea de su territorio y espacio aéreo, todos los medios de defensa aérea alemanes fueron integrados en la Luftwaffe desde su creación en 1955 y desarrollan, entre otros, los siguientes cometidos:

- Activación y utilización del sistema de alerta previa de la OTAN en territorio alemán.
- Vigilancia del Espacio Aéreo.
- Operación del sistema de mando y control que afecta al espacio de la RFA.
- Apoyo a los aliados británicos y norteamericanos en el ejercicio de sus derechos.
- Facilitar a la Alianza Atlántica unidades aéreas perfectamente equipadas y adiestradas para la defensa del territorio.
- Protección de las instalaciones y fuerzas vitales contra ataques aéreos mediante la organización y empleo de las unidades antiaéreas adecuadas.

El sistema de Defensa Aérea alemán (GEADGE), base principal de la defensa aérea de Europa Central, comprende una red de vigilancia aérea, un cinturón de detección radar a baja cota, unidades aéreas de caza interceptadores y unidades de defensa antiaérea.

La red de vigilancia cubre la totalidad de la región central auropea de la OTAN y está compuesta por 10 estaciones radar de largo alcance (CRC,s), 3 estaciones de radar próximo (RRP,s) y 2 centros de Operaciones de Sector (SOC,s), desplegadas en dos líneas, una más avan-

zada y la otra a retaguardia.

Con el fin de impermeabilizar el espacio aéreo y neutralizar las posibles penetraciones de los aviones del Pacto de Varsovia aprovechando las sombras de la cobertura radar, la Luftwaffe tiene desplegado un cinturón radar de baja cota formado por 48 radares cuyo alcance es de unos 30 kms., más una serie de equipos fijos y móviles para garantizar las telecomunicaciones.

Es de resaltar que la paulatina entrada en servicio de la Fuerza Aérea de Alerta Previa de la OTAN (NAEW), integrada por aviones AWACS, 18 E3A SENTRY y 11 NIMROD, ha comenzado a incrementar el alcance de la red de vigilancia aérea y de la detección a baja cota en la Europa Central.

Las unidades de caza interceptadores representan el elemento más flexible de la defensa aérea, pues además de poseer un radio de acción superior a cualquier otro medio del sistema, poseen la capacidad de operar a cualquier tipo de altitud y de poder concentrar su potencia de fuego en cualquier punto decisivo en escasos minutos. Dichas unidades están integradas en la 2.ª y 4.ª ATAF de la OTAN, y las constituyen las Alas 71 y 74 equipadas con F-4E, que serían apoyadas por las Alas de Ataque 35 y 36, en caso de necesidad.

Las unidades de defensa antiaérea constituyen el segundo elemento de la defensa aérea activa y están integradas en dos grandes grupos, **Defensa de Zona** y **Defensa Aérea Inmediata,** En el primero se encuentran los misiles NIKE HERCULES e IMPROVED HAWK y en el segundo la artillería antiaérea y los sistemas ROLAND del Ejército de Tierra, RAPIER de las fuerzas británicas y RED EYE y STINGER de las fuerzas norteamericanas. Su misión, organización y características las describimos a continuación.

La Defensa Antiaérea en la Región Central Europea de la OTAN

Las unidades de defensa antiaérea desplegadas en la República Federal tienen los siguientes cometidos:

- Realizar la Defensa Aérea de Zona y la Defensa Aérea de Punto.
- Contribuir a la consecución de la Seguridad Aérea, con el derribo de los cazas enemigos.
- Complementar la vigilancia aérea de la red de defensa de largo alcance y del cinturón radar de baja cota.

El tipo de la zona a proteger, el número y localización de los posibles objetivos susceptibles de ser atacados por la aviación de ataque del Pacto de Varsovia y el número y capacidad de los diferentes sistemas de defensa antiaérea disponibles han servido para definir el concepto de **Protección de Area o Defensa de Zona** que se aplica en la Europa Central. Dicha protección o defensa es completada en algunos puntos u objetivos mediante lo que se conoce como Defensa Aérea de **Punto** o **Inmediata.**

Además de los cazainterceptadores la **Defensa Aérea de Zona** es responsabilidad de los misiles de Superficie-Aire, que en el caso que nos ocupa corresponde a los I. HAWK y a los NIKE-HERCULES, para lo cual el territorio de la República Federal se divide en dos cinturones o barreras que corren de Norte a Sur. En la barrera delantera se encuentran desplegadas unidades de misiles IMPROVED HAWK, correspondientes a los Regimientos números 1, 3 y 4, que disponen en total de 216 lanzadores, con la misión de interceptación a baja y media cota. El segundo cinturón está integrado por las unidades de misiles NIKE-HERCULES de defensa antiaérea de alta cota y que corresponden a los Regimientos 2, 13 y 14. Todas estas unidades —además de las que son operadas por fuerzas belgas, holandesas y estadounidenses— mantienen una elevada capacidad de combate y están siempre alertas para neutralizar cualquier amenaza aérea. Junto a ellas hay algunas baterías británicas y misiles BLOOHOUND para la defensa de zona de ciertas áreas.

Para la **Defensa de Punto** de ciertos objetivos, entre los que están las instalaciones aéreas británicas y estadounidenses situadas en territorio alemán y las correspondientes a la Luftwaffe, existe lo que se conoce

ACUERDO ENTRE ALEMANIA FEDERAL Y LOS EE.UU. PARA LA DEFENSA ANTIAEREA DE LAS BASES SITUADAS EN EUROPA CENTRAL

El pasado 12 de julio de 1984 el Ministro de Defensa de la República Federal Alemana MANFRED WORNER y el Secretario de Defensa de los EE.UU. CASPAR WEINBERGER firmaron un acuerdo sobre el empleo conjunto de los sistemas antiaéreos PATRIOT y ROLAND para la defensa puntual de las bases aéreas norteamericanas situadas en la RFA y las propias de la Luftwaffe.

El acuerdo comprende básicamente los puntos siguientes:

- Los EE.UU. facilitarán gratuitamente a la Luftwaffe 12 unidades de fuego PATRIOT más 2 de instrucción, con un total de 896 misiles.
- La RFA adquirirá a su vez otras 12 unidades de fuego PATRIOT y también 2 de instrucción con igual dotación de misiles.
- Por otra parte la Luftwaffe desplegará 27 unidades de fuego del sistema de defensa aérea de punto ROLAND para protección de tres bases aéreas estadounidenses situadas en territorio alemán.
- Alemania Federal mantendrá a su costa por un período de diez años otras 12 unidades de PATRIOT de propiedad estadounidense que serán operadas por personal alemán.
- Los EE.UU. situarán en territorio de la RFA hasta 12 unidades más de misiles PATRIOT y 2 de reserva a cargo del presupuesto norteamericano.
- Por último la RFA adquirirá y desplegará 60 unidades de fuego del sistema ROLAND, más 8 unidades de instrucción, así como 950 misiles y los correspondientes vehículos, accesorios y direcciones de tiro para la defensa puntual de doce bases aéreas de la Luftwaffe.

Para las Fuerzas Aéreas de Alemania Federal el presupuesto de este programa de defensa de punto supera los 6.000 millones de marcos (unos 350.000 millones de pesetas, al cambio actual) y deberá ser realizado entre 1985 y 1987.

como Defensa Aérea de Alcance Próximo o SHORAD (Short Range Air Defence). Los sistemas de armas SHORAD han venido siendo progresivamente desplegados ante el creciente incremento de la capacidad de penetración a baja cota e incluso a cotas ultrabajas, de los cazabombarderos y bombarderos del Pacto de Varsovia.

Los sistemas empleados actualmente son:

- La Luftwaffe dispone de 1.015 cañones bitubos Rhein-Metall de 20 mm.
- El Ejército de Tierra Alemán utiliza el sistema GUEPARD, constituido por cañones bitubos de 35 mm. sobre chasis Leopard y misiles del sistema ROLAND.
- Las fuerzas norteamericanas cuentan además con los misiles RED EYE en las unidades terrestres y los STINGER en las navales y aéreas.
- La RAF dispone en Alemania de baterías de misiles RAPIER.

Hay que resaltar que todos los sistemas de armas citados y susceptibles de ser empleados, aviones SAM de media y alta cota y SHORAD -cañones y misiles- son controlados y coordinados por el Sistema de Defensa Aérea de la Luftwaffe, lo que facilita una conducción flexible de las operaciones y por tanto el poder adaptarse a cualquier situación.

El desarrollo de aviones de combate por la Unión Soviética, cada vez con mejores capacidades de penetración y destrucción, que han entrado recientemente en servicio o próximos a ser desplegados a finales de la presente década, ha obligado a la Luftwaffe a mejorar sus posibilidades de defensa antiaérea a baja, media y alta cota, para lo cual ha firmado un acuerdo con los EE.UU., mediante el cual serán sustituidos los misiles HAWK y NIKE por los nuevos PATROT. Además Alemania incorporará el sistema ROLAND para la defensa de punto de algunas bases aéreas estadounidenses y otras instalaciones de la Luftwaffe, con lo que mejorará sustancialmente dicha defensa confiada hoy día a los cañones Rhein-Metall.

DESPLIEGUE DE MISILES TIERRA AIRE DE LA RAF

N.° DE ESCUADRON	MISIL	LOCALIZACION
16	RAPIER	WILDENRATH (Alemania)
19	RAPIER	BRIZE NORTON (Base USAF)
20	RAPIER	HONINGTON (Base USAF)
25	BLOODHOUND	BRUG-WILDEN
26	RAPIER	LAARBRUCH (Alemania)
27	RAPIER	LEUCHARS
37	RAPIER	BRUEGGEN (Alemania)
48	RAPIER	LOSSIGMOUTH
63	RAPIER	GUTERSLOSH (Alemania)
66	RAPIER	WEST RAYNHAM (Base USAF)
85	BLOODHOUND	BAWDSEY
?	RAPIER	MALVINAS

REINO UNIDO, UNA SITUACION GEOESTRATEGICA SIMILAR A LA DE ESPAÑA

La defensa aérea del Reino Unido, al ser un país miembro de la Alianza Atlántica, se basa en los mismos principios que dicha organización utiliza.

La defensa aérea de la OTAN preconiza la utilización conjunta de misiles SAM de media y alta cota, así como zonas de empleo de la caza para neutralizar la amenaza de los sectores del espacio aéreo situados más próximos a la Europa del Este. En las regiones más occidentales, donde se encuentran la mayoría de las bases e instalaciones militares británicas, los BLOODHOUND MK-2 facilitan cobertura aérea a media y alta cota, que es complementada por la defensa aérea de punto proporcionada por los misiles de corto radio de acción.

La Royal Air Force, RAF, tiene la responsabilidad de la defensa aérea del territorio y espacio aéreo del Reino Unido, misión que tiene encomendada el Grupo número 11 del Mando Aéreo de Ataque.

Dentro de este Grupo se encuentran integrados la red de defensa aérea UKADGE, el Real Cuerpo de Observadores Aéreos y las Fuerzas Aéreas de la Defensa, formadas por las Unidades de Caza y de Alerta Aérea Previa. Para la defensa aérea de punto cada Ejército tiene la responsabilidad de su propia defensa antiaérea, y que en el caso de la RAF corresponde a una unidad muy especial, al Regimiento de la RAF.

La red de defensa aérea británica, UKADGE, (United Kingdom Air Defence Group Environment) está constituida por una completa red de avanzados sistemas de vigilancia aérea radar que van desde las islas Faroes al sureste de Gran Bretaña, red que ha sido extendida, con la aparición de los nuevos bombarderos supersónicos soviéticos, también a las costas occidentales. El UKADGE está enlazado en tiempo real con la red de defensa aérea de la OTAN, NADGE (NATO Air Defence Ground Environment) y con el Sistema de Alerta Previa de Misiles Balísticos (BMEWS) de los Estados Unidos a través de la instalación de Fylingdales de Yorkshire, situada en territorio británico.

"Para la defensa aérea de punto cada Ejército tiene la responsabilidad de su propia defensa antiaérea, y en el caso de la RAF corresponde a una unidad muy especial, al Regimiento de la RAF"

El Real Cuerpo de Observadores Aéreos, responsable ante el Ministerio del Interior de su política y control operativos, es ante èl de Defensa responsable de su capacidad y eficacia. Cuenta con una red de 870 puestos de observación diseminados por todo el país. Cada 35 puntos disponen de una especie de sala de operaciones y sus observadores mantienen un conocimiento visual actulizado de los posibles aviones enemigos.

En las Fuerzas Aéreas de la Defensa existen varias Alas equipadas con aviones F4 Phantom, (Lightning) y Tornado F-2 (variante ADV) a los que se unen otras unidades dotadas de misiles superficie aire BLOODHOUND MK-II para la Defensa Aérea de Zona, tanto de las bases aéreas británicas, en Gran Bretaña como en la República Federal de Alemania. A ellos se les pueden sumar varias unidades equipadas con aviones Hunter y Hawk que participarían en la defensa aérea de punto de ciertas instalaciones clave.

Dentro de los programas de modernización del UKADGE está la progresiva sustitución de los viejos Shackleton MK-II de Alerta Previa por los nuevos Nimrod AEW MK-3, los cuales pasarán a formar parte de la Fuerza Aérea de Alerta Previa de la OTAN, NAEW. Los nuevos Nimrod son una versión modificada del Mark I, que con una capacidad comparable a los E3A SENTRY AWACS, han sido optimizados para operaciones aéreas sobre el mar, por lo que actuarán normalmente en las aguas atlánticas, en la región de defensa aérea del Reino Unido y en el Canal de la Mancha, aunque sean capaces de operar en cualquier área de la OTAN. Los 11 aviones que forman el escuadrón Nimrod de la NAEW estarán operativos en 1987 y serán desplegados en la base aérea británica de Waddington, con lo que además de facilitar a la Alienza una mayor profundidad y eficacia para neutralizar la creciente capacidad de penetración aérea del Pacto de Varsovia a baja cota, proporcionará a Gran Bretaña una verdadera impermeabilización de su espacio aéreo contra cualquier amenaza aérea o naval.

Para la defensa aérea de punto de sus base e instalaciones aéreas Gran Bretaña ha concebido y puesto a punto una organización "sui generis" pero eficaz, el Regimiento Aérea de la RAF, constituido durante la II Guerra Mundial, en el año 1942, ante la incapacidad del Ejército de Tierra frente a los ataques aéreos de la Luftwaffe.

El Regimiento de la RAF

La Policía de la RAF, el Servicio Contra-Incendios y el Regimiento de la RAF constituyen la estructura de la Seguridad de las Reales Fuerzas Aéreas, cuyo Director General es al mismo tiempo el Comandante en Jefe del Regimiento de la RAF. Esta unidad tiene los siguientes cometidos:

- Defensa de las bases e instalaciones de la RAF contra ataques terrestres y aéreos a baja cota.
- Entrenamiento del personal de la RAF en ataques terrestres.
- Rescate de personal accidentado y lucha contra-incendios en coordinación con el Servicio Contra Incendios.
- Proponer asesoramiento en áreas de seguridad de bases mediante la provisión de los especialistas adecuados.
- Medidas para reducir los efectos de las armas NBQ.

El Regimiento de la RAF es una fuerza de combate versátil de alta movilidad y de elevado coste-eficacia. Sus elementos orgánicos básicos los constituyen dos tipos de unidad:

- Escuadrones de defensa aérea a baja cota (LLAD).
- Escuadrones de blindados ligeros (Lt ARMD) de defensa terrestre.

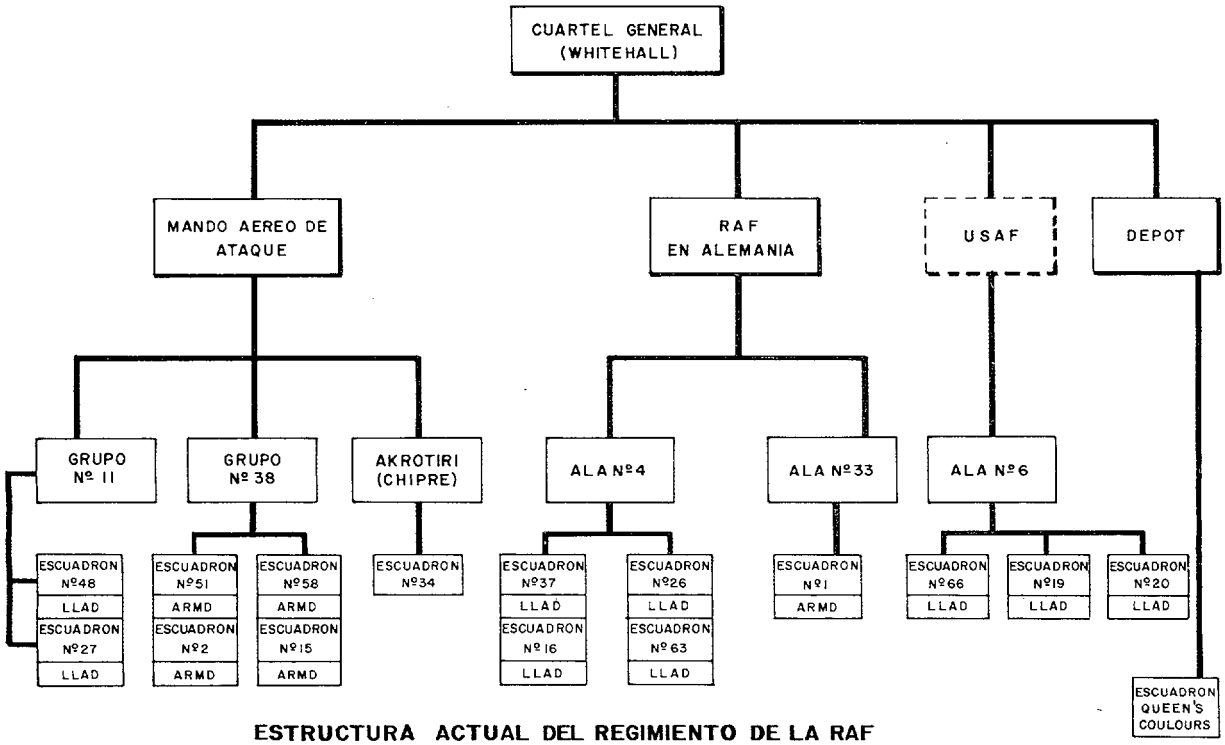
A dichas unidades hay que añadir el personal de defensa a pie e incluso en vuelo (tal es el caso de dos escuadrones de Chinook, dedicados también a defensa).

Los Escuadrones LLAD están dotados del sistema de defensa aérea a baja cota RAPIER, en su versión "Towed", sin que por el momento parezca que sea sustituido por el "Tracked". Cada uno de ellos tiene un pequeño cuartel general para coordinar con el correspondiente Escuadrón Lt ARMD y dispone también de un equipo de ingeniería.

Cada unidad de fuego es transportada mediante Land Rover de una tonelada y apoyada por otros 3/4 de tonelada.

En contra de lo que generalmente podría esperarse, el LLAD no operaría desde la base o instalación a defender, sino desplegado alrededor del perímetro de la misma hasta una distancia de 12 kms., con lo que sería posible neutralizar la penetración aérea enemiga en el momento de iniciarse el último tramo del ataque y antes del lanzamiento de armas tipo "stand off". Durante sus despliegues, los Escuadrones LLAD actúan de forma independiente e incluso está previsto que realicen su autodefensa terrestre cuando no puedan contar con el apoyo de los Escuadrones Lt ARMD. Con la finalidad de potenciar la defensa local de algunas de las bases aéreas más importantes se constituyeron en 1979 unos Escuadrones Auxiliares, integrados por personal civil de la localidad más

"La Policía de la RAF, el Servicio Contra-Incendios y el Regimiento de la RAF constituyen la estructura de la Seguridad de las Reales Fuerzas Aéreas, cuyo Director General es al mismo tiempo el Comandante en Jefe del Regimiento de la RAF"



ESTRUCTURA ACTUAL DEL REGIMIENTO DE LA RAF

próxima a las bases, siendo seis ya el número de dichos Escuadrones los actualmente creados. Cuentan como armamento básico armas automáticas ligeras.

El Regimiento de la RAF tiene su cuartel general en Whitehall, pero no desempeña funciones de mando. Para defender las bases aéreas e instalaciones de la RAF dentro del Reino Unido, los Escuadrones del Regimiento actúan bajo el Command Regiment del Mando Aéreo de Ataque o Strike Command, integrados dentro del Grupo 11 y del 38. Además existe el Escuadrón número 34 en Akrotia (Chipre) que dispone de equipos almacenados en Alemania. Recientemente y para proteger las bases aéreas de los EE.UU. situadas en territorio británico se ha creado un Ala muy especial, la número 6, basada en West Reynham y aunque está formada por personal del Regimiento, los gastos de sostenimiento son totalmente a cargo de la USAF. El Ala número 6 está organizada en tres Escuadrones para defender las bases estadounidenses de West Raynham, Brize Norton y Honington, y que en caso de emergencia podrían ser desplegadas a otras siete bases norteamericanas, incluidas las dotadas de misiles de crucero.

Para las defensas de las bases aéreas británicas en Alemania existen dos Alas más, la número 4, compuesta por cuatro Escuadrones basadas en Bruggen, Laarbuch, Wildenrath y Gutersloh y la número 33 que sólo dispone de un Escuadrón situado también en Laarbuch y que si fuese necesario sería reforzada por las unidades del Regimiento estacionadas en Gran Bretaña.

Para apoyar las necesidades del Regimiento de la RAF hay un DEPOT, que radica en Catterick, que tiene además el cometido de dirigir el entrenamiento de toda la organización.

SOLUCION FRANCESA A LA AMENAZA AEREA TODOS LOS AZIMUTS O LA DEFENSA ANTIAEREA DE FRANCIA.

L'Armée de l'Air tiene la responsabilidad de la defensa aérea del territorio y espacio aéreo de Francia y este concepto va íntimamente unido al empleo de sus fuerzas nucleares. Para la doctrina francesa, que admite el principio de la respuesta masiva en caso de agresión, si bien sólo en caso de circunstancias de extrema gravedad, la defensa aérea debe garantizar la seguridad y ulterior utilización de las fuerzas nucleares estratégicas.

La misión de la defensa aérea fue establecida por el decreto 75930 de 10 de octubre de 1975 y que entre otros cometidos señala que en tiempos de guerra, además de negar el uso del espacio aéreo nacional a cualquier enemigo potencial, ha de participar en la defensa operativa del territorio. Para ello el General Jefe de la defensa aérea, además de ejercer el mando de las fuerzas aéreas de la misma, CAFDA, ejerce, a nivel interejército, el control operativo de los demás medios militares puestos a su disposición.

La defensa aérea francesa es un sistema de armas completo que integra la red de vigilancia aérea radar, más conocida como STRIDA II y los medios activos de la defensa

aérea integrados por las unidades aéreas de caza interceptadores, las baterías de misiles HAWK del Ejército de Tierra y las unidades de defensa de los puntos sensibles de l'Armée de l'Air.

El STRIDA II (Sistema de Tratamiento y Representación de las Informaciones de Defensa Aérea) cubre todo el territorio metropolitano francés mediante 10 estaciones radar militares y recibir información de otras y civiles. El STRIDA II permite:

- La recepción o transmisión automática de ecos y trazas hacia o procedente de otros centros.
- La iniciación y el seguimiento automático de las trazas.
- La selección de blancos y los cálculos para su interceptación.
- La transmisión de órdenes a los interceptadores e ingenios tierra-aire.
- El seguimiento de 500 trazas por estación.
- La capacidad de 30 interceptadores simultáneos por estación.

El Centro de Operaciones Automático de Defensa Aérea (CODA) está situado en Taverny y está enlazado con la Alta Autoridad de Defensa Aérea, con el Centro de Operaciones Nucleares y con los Centros de Operaciones de Zona. Los Centros de Operaciones de la defensa aérea y los de control de la circulación aérea que le están asociados están enlazados mediante sistemas automáticos, así como con los centros de información civiles de la Circulación Aérea General (enlace STRIDA-CAUTRA) y con los buques de la Marina (STRIDA-SENIT). Mediante acuerdos de cooperación e intercambios de información, así como de enlaces y destacamentos de coordinación de defensa aérea con SACEUR y España, el STRIDA está conectado con el NADGE de la OTAN y el SADA español.

Las unidades de caza interceptadores están integradas en el Mando Aéreo de la Defensa Aérea (CAFDA), y se elevan a cuatro alas de interceptadores dotadas de Mirage 2000 y F-1, y algunos Mirage III C. En tiempos de crisis pueden ser reforzadas por los Mirage III E de la Fuerza Aérea Táctica (FATAC) y los Crusader y Etendard de la Marina.

La defensa aérea de zona corresponde al CAFDA mediante el empleo de las unidades de caza antes mencionadas y de baterías de misiles HAWK del Ejército de Tierra.

"En la actualidad l'Armée de l'Air dispone de 10 a 12 escuadrones dotados de misiles CROTALE y de cañones antiaéreos modernos F-2 bitubos de 20 mm"

En la actualidad el objetivo prioritario de la defensa aérea de zona lo constituyen las fuerzas nucleares, misiles S-3 de capacidad megatónica y alcance superior a los 3.000 kilómetros situados en la meseta de Albión y las bases de la Fuerza Aérea Estratégica de los Mirage IV. En segundo lugar se encuentran las unidades del Primer Ejército desplegadas en el NE de Francia y cuyo cuartel general está en Metz y a continuación el resto de las unidades aéreas dotadas de aviones de combate. En circunstancias graves de posible agresión, la defensa aérea de zona sería reforzada por el resto de los regimientos de misiles HAWK del Ejército de Tierra que no estuvieran previamente asignadas al CAFDA.

La defensa aérea de punto es específica de los medios antiaéreos de cada ejército, aunque en coordinación con el CAFDA.

La defensa antiaérea puntual en Francia

En l'Armée de l'Air fue constituida en marzo de 1973, época en la que correspondía al Ejército de Tierra tal responsabilidad. En la actualidad l'Armée de l'Air dispone de 10 a 12 escuadrones dotados de misiles CROTALE y de cañones antiaéreos modernos F-2 bitubos de 20 mm. Cada escuadrón tiene dos secciones de ocho misiles cada una. Están desplegados en Apt y en las bases de la Fuerza Aérea Estratégica (Avord, Luxeil, Mont de Marsan y Saint Dizier) y en otras bases e instalaciones del CAFDA y progresivamente lo harán también en las de la Fuerza Aérea Táctica, correspondiendo al Jefe de los Medios Operativos de la base aérea el empleo de los mismos.

Los Escuadrones de Crotale están enlazados con los Centros de Detección y Control del Sistema STRIDA, que les notifica la amenaza y les previene sobre la dirección estimada del ataque. Esta información es transmitida a las Secciones de Fuego de los misiles, lo que sirve para desplegar y orientar las armas de acuerdo con los planes previstos. El Centro de Detección y Control correspondiente es quien autoriza el disparo del misil, una vez que se ha asegurado que la traza es enemiga, para evitar el derribo de aviones propios.

El Ejército de Tierra cuenta con unidades dotadas de misiles ROLAND II para la defensa puntual de su despliegue y la coordinación con la Defensa Aérea se realiza en forma similar a la de l'Armée de l'Air, pues dispone de un enlace directo con el Cuartel General de la Fuerza Aérea Téctica (FATAC).

La Marina posee en sus buques sistemas propios de defensa antiaérea. Cuando la flota actúa bajo la cobertura radar del Sistema STRIDA, la defensa aérea de los buques es responsabilidad del CAFDA, bajo cuyo mando se integran las unidades aeronavales asignadas a tal fin. La coordinación de las operaciones se efectúa mediante el sistema SENIT, que introduce los datos de los medios radar en el STRIDA II.

Puede decirse que la defensa aérea francesa, concebida para hacer frente a cualquier amenaza aérea en todos los azimuts, es muy eficaz a alta y media cota. A baja cota es muy buena en el área mediterránea y menos efectiva en el resto del territorio. En cuanto a la defensa puntual ha experimentado una notable mejora, especialmente en lo que a l'Armée se refiere, estando aún

lejos de la densidad de los países del Este.

LA DEFENSA ANTIAEREA EN ITALIA, NACION CLAVE FRENTE A LA AMENAZA DEL FLANCO SUR DE LA OTAN

La Aeronáutica Militare tiene la misión de asegurar la defensa aérea de todo el territorio nacional, defender la soberanía del espacio aéreo propio, proteger las instalaciones aeronáuticas y contribuir con sus Fuerzas Aéreas a la defensa de Europa en el ámbito de la Alianza Atlántica.

La Defensa Aérea de Italia se desarrolla a través de un sistema integrado que comprende en tiempos de paz el espacio aéreo del territorio nacional y aguas circundantes, asegurando la protección de todos los objetivos demográficos, industriales y militares del país.

Por disposición de rango de ley, todas las responsabilidades a desarrollar, gestionar y operar el sistema integrado de Defensa Aérea, así como las responsabilidades de coordinar el empleo de todos los medios que pueden contribuir a la Defensa Aérea del país, conciernen al Jefe del Estado Mayor de la Aeronáutica Militare.

La Defensa Aérea italiana sigue los mismos principios operativos que aplican los demás países miembros de la OTAN y su sistema integrado comprende una red de vigilancia y control radar, unidades aéreas de cazainterceptadores y de misiles superficie-aire de media y alta cota y unidades antiaéreas equipadas con misiles superficie-aire de baja cota y cañones antiaéreos.

La red radar está formada por un sistema automatizado, compuesto por 15 centros de vigilancia y control que va desde Tarvisio hasta Siracusa, que cubre todo el territorio nacional, incluidas las islas. Las unidades de cazainterceptadores, además de asegurar la soberanía del espacio aéreo, proporcionan a la OTAN la defensa aérea de la zona de responsabilidad de la 5.ª Fuerza Aérea Táctica Aliada (5.ª ATAF). Estas Unidades, desplegadas en las regiones del Veneto, Lombardía, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio, Campania y Puglia, están dotadas con material F-104 S.

Con el fin de asegurar la defensa antiaérea a media y alta cota la Aeronáutica Militare cuenta con varios Escuadrones dotados de misiles NIKE-HERCULES desplegados en la región del Veneto, que constituyen la Primera Aerobrigada, cuyo Cuartel General está en Padua.

Las unidades de defensa antiaérea a media y baja cota disponen de misiles HAWK, pertenecientes al Ejército de Tierra y de diversos sistemas de misiles superficie-aire de fabricación nacional y cañones antiaéreos. Cada uno de los Ejércitos es responsable de la estructuración y del mantenimiento de la operatividad de los sistemas de armas antiaéreas para la autodefensa directa de las propias Unidades, bases e instalaciones militares de interés estratégico.

La defensa antiaérea puntual italiana

El Mando de las unidades de artillería antiaérea puntual del Ejército de Tierra, de la Marina y de la Aeronáutica Militare y del personal correspondiente, es responsabilidad del ejército al que pertenece la instalación militar afectada y a cuyo cargo están las actividades logísticas, técnicas y de adiestramiento.

Desde el punto de vista operativo, tales unidades mantienen la posibilidad de autodefensa contra ataques directos, pero el control técnico es realizado a través de la cadena de mando y control de la Defensa Aérea integrada de la Aeronáutica Militare, incluidos los sistemas antiaéreos de los buques en puerto o dentro de la cobertura de la red aérea radar de vigilancia y control. Tal control puede ser fonético-manual o automático, según los sistemas de armas y la situación del momento.

Los sistemas de armas utilizados en la Defensa Antiaérea puntual italiana son:

- Misiles HAWK, para la defensa a baja y media cota contra incursiones aéreas en el sector nordoccidental de Italia y en caso de necesidad para la defensa de áreas u objetivos móviles situados en otro lugar. Tales sistemas, aunque pertenecen al Ejército, están integrados de forma automatizada en el sistema de Defensa Aérea.
- Cañones de 40/70 de guía radar para la defensa de las Bases Aéreas de la Aeronáutica Militare y de algunas unidades del Ejército de Tierra. Tales medios son manejados por el Ejército de Tierra, pero operan bajo el control táctico y coordinación de los centros de mando y control de la Defensa Aérea.
- Unidades costeras antiaéreas para la defensa de ciertos puertos de interés estratégico, también bajo el control táctico y de coordinación del Sistema de Defensa Aérea.
- Unidades antiaéreas ligeras de 20 mm. de puntería óptica para la auto-defensa próxima de las instalaciones vitales de la Aeronáutica Militare.

La razón por la cual todos los medios antiaéreos utilizados por las Fuerzas Armadas italianas están bajo el control operativo del Sistema de Defensa Aérea integrado, se basa en el principio de la Unidad de Mando y Control para el empleo óptimo de todos los recursos disponibles y en la coordinación de las actividades de diversos tipos —ofensivas, defensivas y de apoyo— que afectan a un determinado espacio aéreo, en el que sean requeridas la máxima eficacia de operaciones complejas y la disminución de riesgos para las fuerzas propias.

Actualmente el arsenal antiaéreo de defensa puntual de las Fuerzas Armadas italianas está en fase de modernización, esperándose próximamente la entrada en servicio de nuevos sistemas de cañones antiaéreos, tanto de guía óptica como radar, y de modernos misiles de baja y muy baja cota desarrollados y fabricados por la industria nacional propia. En este sentido debe resaltarse la adquisición por parte de la Aeronáutica Militare del sistema de armas SPADA de la firma italiana Selenia. Efectivamente, a mediados de noviembre del pasado año de 1983, fue firmado un acuerdo entre

"En Italia cada uno de los Ejércitos es responsable de la estructuración y del mantenimiento de la operatividad de los sistemas de armas antiaéreas para la autodefensa directa de las propias Unidades, bases e instalaciones militares de interés estratégico"

ambas partes, mediante el cual dicho sistema constituirá la base de la defensa antiaérea puntual de las instalaciones de la Aeronáutica Militare y tras una serie de pruebas en el polígono de tiro de Salto Di Quirra en Cerdeña, la primera unidad de fuego ha sido homologada en la Base Aérea de Grossetto, hogar del Ala número 4 de interceptación. Está prevista la instalación de un mínimo de 20 baterías con 1.100 misiles y que entrarán próximamente en servicio en las bases aéreas de Ghedi y posteriormente en el Gioia del Colle, Rímini, Trapani y sucesivamente en el resto de las bases de la Aeronáutica Militare.

A su vez otras variantes de dicho sistema, que utilizan el mismo tipo de misil conocido como ASPIDE, han entrado en servicio en la Marina de Guerra (Sistema ALBATROS) y en el Ejército de Tierra (SKY-GUARD-ASPIDE).

LA DEFENSA ANTIAEREA EN EL PACTO DE VARSOVIA

La responsabilidad de la defensa aérea de las naciones integrantes del PAV es una responsabilidad individual de las fuerzas aéreas de la defensa de cada una de las naciones integrantes del mismo.

En la Unión Soviética la defensa aérea corresponde a la Voyska PVO (Protivovoz Dushnoy Oborony) —que traducido literalmente quiere decir Tropas de Defensa Antiaérea— y cuyo cometido principal es la defensa y protección de los centros estratégicos políticos y administrativos y las regiones industriales. En segundo lugar debe proteger contra cualquier amenaza aérea a concentraciones de fuerzas propias y a otros objetivos de interés que se señalen. Dentro de la estructura militar soviética, la Voyska PVO tiene una entidad propia y distinta de las Fuerzas Aéreas de la URSS, figurando junto con éstas, al mismo nivel que las Fuerzas de Misiles, el Ejército de Tierra y la Marina. Esta es la principal diferencia con respecto a la defensa aérea en occidente.

Para desarrollar sus cometidos la Voyska PVO dispone de una importante red radar de vigilancia y control, unidades de caza interceptadores y una variadísima gama de misiles SAM y cañones antiaéreos.

La red radar de alerta previa cuenta con centenares de estaciones que proporcionan una excelente cobertura, si bien algo deficiente para cotas inferiores a los 30 a 400 metros de altura. El sistema de tratamiento de datos empleado hoy día es el VOZDUKH, de tipo semiautomático y bastante anticuado, que está siendo sustituido por otro automático de mejores características y de muy alta velocidad.

La URSS emplea una gran cantidad de equipos radar y unidades de detección pasiva móvil para conocer la posición de los radares de los aviones enemigos, con lo que intenta paliar los huecos de su sistema a baja cota. Además dispone de un pequeño número de aviones de alerta previa MOSS que sólo poseen capacidad de detección sobre el mar y utiliza también la información de los radares navales de sus barcos y la proporcionada por los radares costeros. La entrada en servicio a finales de esta década del MAINSTAY, versión AWACS del avión de transporte IL-76 CANDID, facilitará a la Voyska PVO, capacidad de interceptación a cualquier altitud, tanto sobre el mar como tierra firme.

El concepto soviético de la defensa aérea se basa en crear una serie de barreras, en las que primeramente se encuentran los aviones interceptadores de largo radio de acción, y a continuación las baterías de SAM situadas en barreras y alrededor de los objetivos más importantes que actúan en conjunción con la caza. Por último la defensa de punto, confiada a los misiles SAM y a cañones antiaéreos.

Entre los cazas de la PVO están el FLAGON, que ha sido modernizado con nuevos equipos de detección, aviónica y armamento, el FOXBAT E (una variante del MIG-25 dotada del radar HIGH LAR IV) y los MIG-31 o FOXHOUND, con capacidad de búsqueda hacia abajo. En los próximos años entrará en servicio los cazas de superioridad aérea SU-27 FLANKER, de características próximas al F-15 norteamericano. Si las necesidades lo requieren, estos aviones se verían reforzados por la caza de las Fuerzas Aéreas soviéticas o VVS, entre los que están la familia de los MIG-21 FISHBED y MIG-23 FLOGGER.

La Unión Soviética presta una gran atención al desarrollo y puesta a punto del sistema de armas antiaéreas, por lo que cuenta con una amplia variedad de misiles SAM. Los misiles superficie-aire en servicio son el SA-1 GUILD, hoy día solamente alrededor de Moscú y que está siendo sustituido por el nuevo SA-10, SA-2 GUIDELINE, SA-3 GOA y SA-5 GAMMON, el misil de más altas características para la defensa a media y alta cota.

La defensa puntual de las bases e instalaciones está confiada principalmente a los misiles superficie-aire y también a la Artillería Antiaérea, especialmente a baja cota. Los cañones antiaéreos disponen de control de fuego por radar, destacando

"Las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia tienen la responsabilidad de la defensa inmediata de sus instalaciones"

CUADRO RESUMEN DE LA DEFENSA ANTIAEREA DE PUNTO EN EUROPA

EUROPA OCCIDENTAL

La defensa aérea de los países miembros de la Alianza Atlántica, se basa en los mismos principios que preconiza la OTAN, coordinación y control de la red radar de vigilancia aérea, aviones, misiles de media y alta cota y medios de defensa de punto por las Fuerzas Aéreas respectivas.

Todas las Fuerzas Aéreas nacionales tienen la responsabilidad y el control de la defensa aérea de zona, mediante latilización de aviones y misiles de media y alta cota, aunque –caso de Francia– los misiles no pertenezcan orgánicamente a la Fuerza Aérea.

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

– La defensa antiaérea de punto es responsabilidad de cada Ejército.

– Todos los sistemas de defensa antiaérea de punto son controlados y coordinados por el Sistema de Defensa Aérea de la Luftwaffe.

REINO UNIDO

– Cada Ejército tiene la responsabilidad de su propia defensa antiaérea puntual.

– Todos los sistemas de defensa aérea, UKADGE, aviones, misiles de media y alta cota y de defensa de punto son controlados y coordinados por la RAF.

FRANCIA

– La defensa antiaérea de punto es específica de los medios antiaéreos de cada Ejército, pero tanto las baterías CROTALE de l'Armée de l'Air, como las ROLAND del Ejército de Tierra como los medios antiaéreos de la Marina –cuando los buques están bajo la cobertura radar del STRIDA– son controlados y coordinados por l'Armée de l'Air.

ITALIA

– Cada uno de los Ejércitos es responsable del mando, organización y mantenimiento de sus sistemas de defensa antiaérea puntual, pero el control táctico y la coordinación de todos ellos es responsabilidad de la Aeronáutica Militare, incluidos los de la Marina, cuando los buques se encuentran en puerto o bajo la cobertura de la red aérea radar de vigilancia.

EUROPA DEL ESTE

La URSS y Polonia disponen de unas Fuerzas Aéreas de Defensa Aérea independientes, al mismo nivel que las demás Fuerzas Armadas, aéreas, terrestres y navales. En los demás países del Pacto de Varsovia la defensa aérea es responsabilidad del Ejército del Aire respectivo.

Como regla general cada Ejército tiene la responsailidad de la defensa antiaérea de sus instalaciones.

los ZSU-23-2 y ZSU-23-4, éste último, conocido como SHILKA, está considerado el arma más eficaz de su clase del mundo.

Un medio muy activo a utilizar por la Voyska PVO son las Contramedidas Electrónicas, dirigidas tanto contra los radares de los aviones enemigos como contra sus sistemas de navegación a baja cota, de localización de objetivos y de lanzamiento de las armas.

En caso de guerra, la defensa aérea de las unidades desplegadas en el Teatro de Operaciones corresponde al Jefe de la Defensa Aérea del mismo, para lo cual dispone de unidades antiaéreas, sistemas de defensa antiaérea aerotransportables, radares móviles de vigilancia y aviones de caza. Los misiles SAM y los cañones antiaéreos tendrían la responsabilidad de actuar a baja cota y en las zonas más adelantadas, mientras que la caza lo haría más a retaguardia y a alta cota. En el Teatro de Operaciones se incluyen otros sistemas de armas como son el SAM-4 GANEF, SAM-6 GAINFUL, SAM-7 GRAIL, SAM-8 GECKO, SAM-9 GASKIN y los nuevos SAM-11, 13 y 14 y los cazas de las Fuerzas Aéreas, VVS.

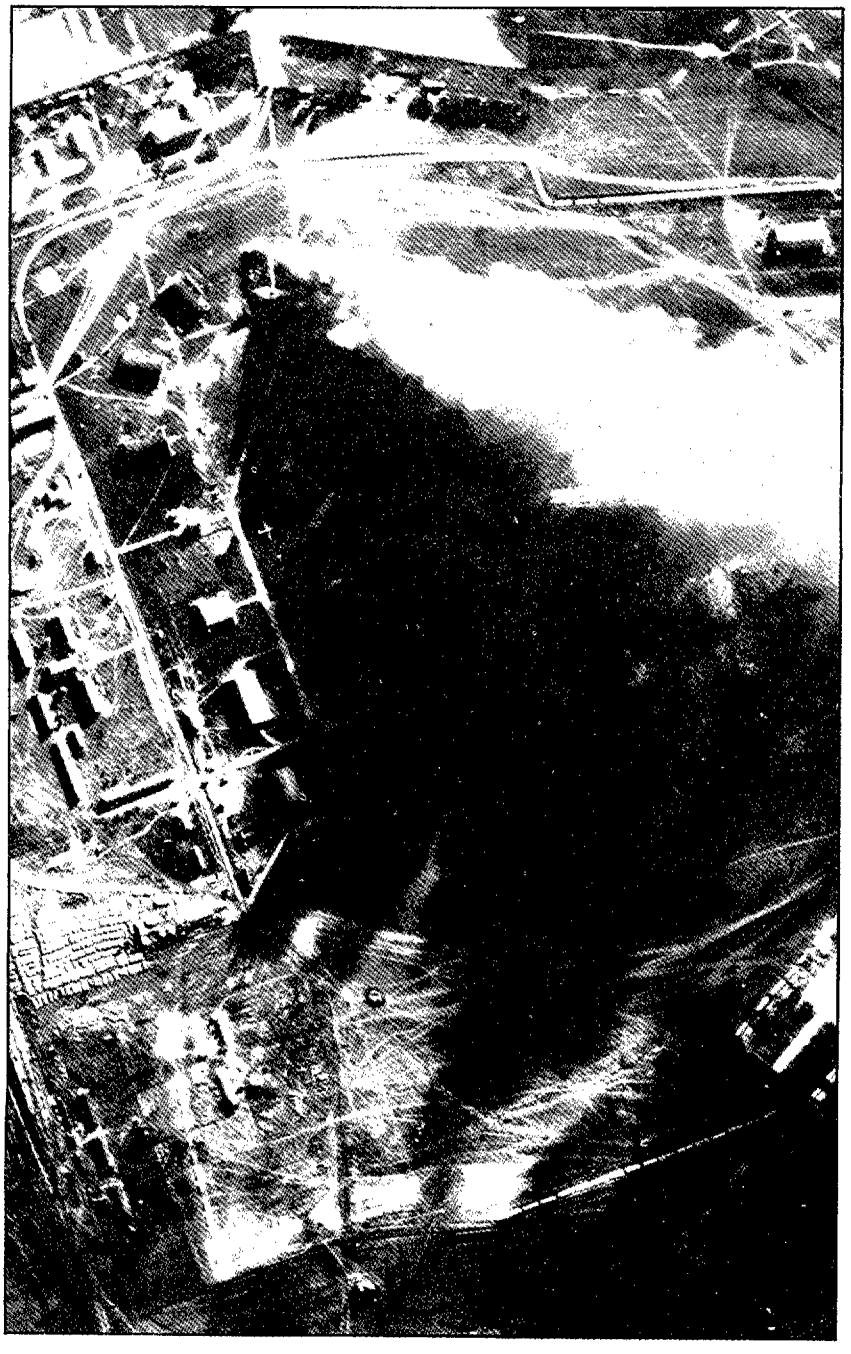
En lo que se refiere a los demás países del Pacto de Varsovia, excepto Polonia que posee un Mando de la Defensa Aérea al mismo nivel que las fuerzas armadas, los demás países confían a las Fuerzas Aéreas nacionales dicha misión, si bien si fuese necesario podrían ser ayudadas por la Aviación Frontal (Táctica) de la VVS de la URSS.

Cada país tiene un sistema integrado de defensa aérea, que cuenta con red de vigilancia, aviones, misiles SAM y cañones antiaéreos. La defensa de zona es efectuada por los aviones y misiles de media y alta cota y la puntual por los misiles de media y baja cota y la artillería antiaérea. Las fuerzas aéreas tienen la responsabilidad de la defensa inmediata de sus instalaciones, para lo que emplean los sistemas de armas antes mencionados, si bien son de inferior características que los soviéticos. En muchas bases aéreas e instalaciones aeronáuticas existen cañones antiaéreos, la mayoría con guía radar, con calibres de hasta 57 mm. Las fuerzas de los Ejércitos de tierra y unidades paramilitares utilizan también este material para defensa de objetivos industriales.

En resumen, podemos decir que en los países del Pacto de Varsovia, la URSS y Polonia disponen de unas Fuerzas de Defensa Aérea independientes, al mismo nivel que las demás fuerzas armadas y con la misión de proteger sus espacios aéreos respectivos y objetivos estratégicos contra cualquier amenaza aérea. El resto de los países es responsabilidad de las Fuerzas Aéreas la defensa aérea del territorio, incluida la defensa antiaérea de las instalaciones aeronáuticas, correspondiendo a los ejércitos de tierra y fuerzas paramilitares la defensa antiaérea del resto de las instalaciones militares y objetivos políticos o económico-industriales.

Vulnerabilidad de las Bases Aéreas

JOAQUIN SANCHEZ DIAZ, Comandante de Aviación



Bombardeo alemán sobre el aeródromo de Rotterdam. Como resultado del ataque, se ven aviones de caza ardiendo en el campo de vuelo.

El problema de la vulnerabilidad de las Bases Aéreas no fue causa de gran preocupación hasta épocas muy recientes, cuando se vio la desmesurada diferencia existente entre los medios ofensivos disponibles y la escasa capacidad defensiva que poseían las Bases, como consecuencia de su débil infraestructura y de las dificultades de todo tipo que entraña el disponer de las medidas necesarias para neutralizar o disminuir de forma rentable los ataques a los que pueden estar sometidas sus instalaciones.

La complejidad de las armas a emplear en un conflicto, la interconexión de todas las fuerzas armadas, la situación internacional y las diferentes proporciones que puede tener la lucha, hace que sean infinitas las posibilidades de empleo del Poder Militar y las líneas de acción a desarrollar, de manera que ni los más cualificados especialistas son capaces de dar unas directrices válidas para un amplio espectro de circunstancias.

En tal estado de cosas, parece aconsejable la búsqueda de soluciones más o menos limitadas a unos determinados problemas que en definitiva son los que van a formar los sólidos pilares sobre los que descansará la eficacia de las Fuerzas Armadas de una nación. Uno de estos pilares lo va a constituir el encontrar los caminos que aseguren la supervivencia en tierra de las Fuerzas Aéreas.

Parece innecesario volver a repetir aquí las razones por las que las Bases Aéreas son, sin lugar a dudas, un objetivo prioritario desde el comienzo de un conflicto. Esta prioridad estará justificada tanto para el país que lleva la iniciativa ofensiva, si es que quiere una solución rápida

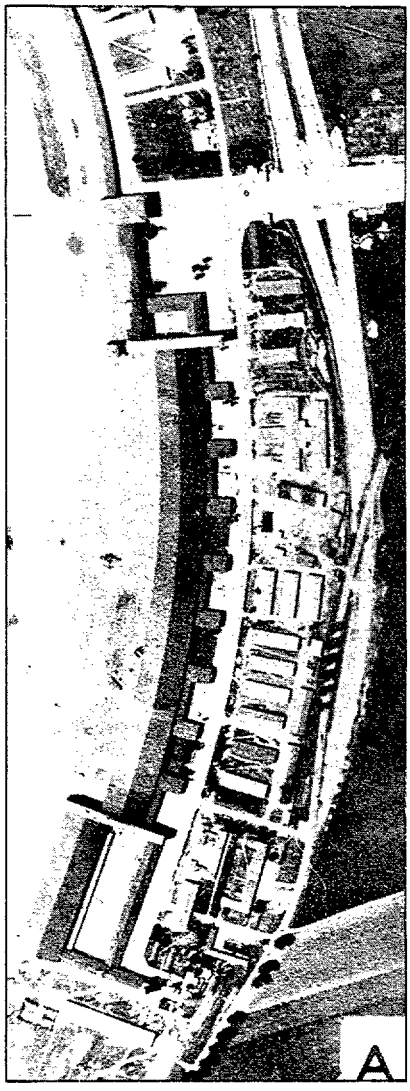
y favorable del conflicto, como para el que parte de una postura defensiva o de agredido, si quiere recuperar la iniciativa y frenar el ímpetu del agresor.

Una Base Aérea, tal y como hoy en día se concibe, es un conjunto vulnerable de blancos interdependientes; esta característica es tal vez la que más va a complicar el problema de su vulnerabilidad. Los elementos básicos interdependientes son; los aviones, las pistas y los recursos esenciales para las misiones (combustibles, municiones, mantenimiento, etc). Hay quien ha comparado a estos elementos con los eslabones de una cadena y, por lo tanto, la supervivencia será sólo tan fuerte como el más débil de los tres eslabones. La amenaza que se cierne sobre las Bases Aéreas presenta varias formas: ataques aéreos, fuerzas terrestres y actos de sabotaje. Debido a que, como se ha señalado al fijar nuestras formas de amenaza, la aérea ocupa un lugar muy destacado respecto a las demás, vamos a concretar nuestro estudio sobre ella, ya que las fuerzas terrestres y el sabotaje requieren un tratamiento completamente distinto y fuera del contexto de este artículo.

ALTERNATIVAS PARA UN ATAQUE AEREO A UNA BASE

Cada uno de los elementos básicos citados (aviones, pistas y recursos esenciales para las misiones) provoca una alternativa o línea de acción a seguir a la hora de planear un ataque a una Base Aérea enemiga.

Básicamente, pues, existen tres alternativas. La primera, e indudablemente la más espectacular, es la destrucción de los aviones enemigos localizados en la Base. Una segunda alternativa sería la destrucción de las pistas de despegue y aterrizaje, calles de rodaje, etc., para impedir que el enemigo las continúe utilizando. Finalmente, la tercera alternativa la constituye la destrucción de los recursos esenciales para las misiones, es decir, aquellos elementos de apoyo a los aviones de manera que estos no puedan realizar ninguna acción de combate.



Fotografía del aeródromo de Munich antes del ataque, donde se ven hangares e instalaciones. Era un aeródromo civil donde se almacenaban aviones operativos en reserva. En la parte inferior vista general de la totalidad del aeródromo, previos al ataque, donde la pista de aterrizaje se ve muy poco.

Para evitar el riesgo de caer en soluciones simplistas, cada una de ellas merece un estudio detallado, ya que la falta de una adecuada ponderación de todos los factores puede hacer que las ventajas e inconvenientes que presentan en un primer contacto no se ajusten a la realidad.

Ataque a los aviones estacionados en la Base

Como ya se ha apuntado, esta alternativa sería la que produciría los resultados más fulminantes y sus efectos se harían sentir de inmediato, al dañar o destruir directamente los aviones enemigos, imposibilitando su utilización. Pero junto a este atractivo existen también una serie de inconvenientes que habrá que tener muy en cuenta a la hora de decidir la acción a tomar En primer lugar, y para no pecar de ingenuos, hay que descartar la idea de que los aviones enemigos se van a encontrar cuidadosamente alineados sobre unos amplios aparcamientos, donde una sola pasada de ataque provocaría muy probablemente la destrucción de todos ellos. Por el contrario, es lógico pensar que los aviones se hallarán dispersos o en refugios, junto con otras medidas de camuflaje y decepción.

Si están dispersos, esta medida, por sí sola, hace aumentar considerablemente el esfuerzo aéreo necesario, pero sobre todo, impone una condición imprescindible y es la de poseer un servicio de información preciso y continuamente actualizado, para situar de forma exacta el emplazamiento de los aviones y que cada piloto atacante concentre su atención en el objetivo que tiene asignado. Como es fácil comprender, a muy baja altura y a velocidades cercanas a los 600 nudos, no se puede improvisar, ni intentar localizar dónde se encuentran situados los aviones. Naturalmente, después de un reconocimiento aéreo a una Base, se pueden localizar prácticamente todos los emplazamientos, pero si la dispersión es adecuada, el esfuerzo aéreo que requerirá su destrucción será tan grande que producirá un efecto de disuasión sobre el adversario. Para que las medidas de dispersión sean verdaderamente efi-

caces hay que ampliar los límites de las Bases respecto a lo que estamos acostumbrados a ver, de manera que no exista una clara conexión entre sus elementos.

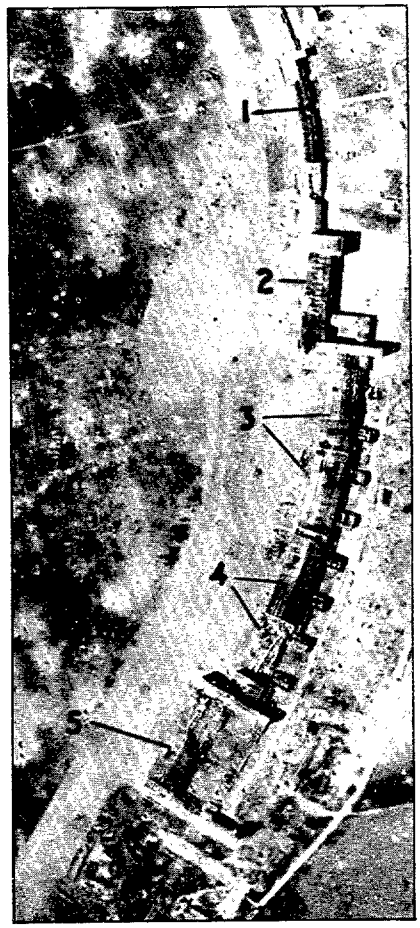
De forma general, ante aviones dispersos, por tratarse de objetivos "blandos", la panoplia de armamento a utilizar es muy amplia y el método de ataque no presenta demasiadas restricciones, aunque una de ellas, y tal vez la más importante, es que normalmente sólo se podrá atacar a un avión por pasada de ataque, a no ser que haya más de uno en la dirección de la misma y si las posibilidades de lanzamiento del avión lo permiten.

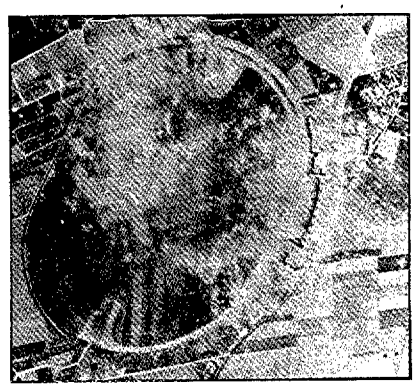
Pero además de la lógica dispersión, es preciso tener en cuenta si existen refugios para los aviones. Estos medios de defensa complican extraordinariamente el ataque, al imponer unas severas restricciones en la modalidad del mismo y requerir un impacto directo con un arma específica. Un inconveniente añadido para el atacante cuando existen refugios es que puede desencadenar un ataque sobre ellos sin saber realmente si hay aviones dentro o por el contrario pueden haber sido ya evacuados o están en vuelo.

La lógica conclusión de este breve análisis es que intentar destruir los aviones en el suelo sólo será rentable ante un enemigo absolutamente desprotegido, en una acción de sorpresa y cuando se posea un servicio de información preciso y en tiempo real; en cualquier otro caso, hay que prever un gran esfuerzo aéreo que, si son varias las Bases a atacar simultáneamente, sobrepasará sin duda las posibilidades ofensivas de las fuerzas atacantes.

Ataque a las pistas

Esta segunda alternativa implica la no destrucción de las fuerzas aéreas enemigas; simplemente las deja en suspenso hasta que pueda repararse la pista necesaria para poder operar. Por supuesto, ataques sucesivos pueden hacer que se mantenga inoperativa, pero aunque se pudieran llevar a cabo, supondrían una grave hipoteca de la capacidad ofensiva de las fuerzas atacantes que iría en detrimento de otras acciones aéreas (defensa aérea, interdicción, apoyo aéreo fuego, etc.).





Los ataques de la aviación aliada dieron por resultado los daños siguientes: 1.—Edificio de la estación totalmente atacado por el fuego. 2.—En el edificio de la estación ardió totalmente el tejado, apareciendo un orificio en uno de los extremos del techo por donde parece ser que penetró una bomba hasta los pisos inferiores. 3.— En dos hangares los techados quedaron desmantelados y la estructura de vigas retorcidas. 4.—Dos hangares, uno completamente derrumbado y otro con el techo destrozado. 5.—Hangar parcialmente derrumbado y con el techo desmantelado.

En la foto inferior, vista total del aeródromo después del ataque donde se puede apreciar concentraciones de cráteres.

Uno de los inconvenientes que presenta es la dificultad de provocar el suficiente daño en la pista y en todas aquellas superficies que se puedan utilizar para despegar, como para dejarlas realmente inutilizables. La primera restricción es que para que sea rentable el ataque, es preciso utilizar armas específicas para este menester, lo que a su vez condiciona la modalidad del ataque. En el artículo "La amenza aérea" de este mismo número, se explica con más detalle la eficacia comparativa de un arma específica antipista (Durandal) respecto a bombas convencionales (MK-82).

En la actualidad existe una gran sensibilización sobre este tema y ya hay disponibles una serie de armas antipistas, además de otras muchas en proyecto. Entre todas ellas cabría destacar, además de la Durandal (Francia), el lanzador J P-233 (Gran Bretaña) que equipará a los Tornados, la bomba BAP-100 (Francia), el lanzador MW-1 (Alemania), así como otros modelos del tipo freno-aceleradas.

Según se puede comprobar en el artículo referido, con el uso de estas armas puede ser muy rentable esta alternativa, siempre y cuando se consiga plenamente el objetivo y que la Base no esté dotada de salidas de emergencia para los aviones hacia carreteras próximas a la misma y que pueden utilizarse para un despegue de evacuación o, si están expresamente preparadas, para continuar desde allí sus acciones; en cuyo caso, la eficacia del esfuerzo realizado podría llegar a ser casi nula.

Ataque a los recursos esenciales para las misiones.

También en este caso se parte de la no destrucción directa de las fuerzas aéreas enemigas y sus miras están puestas a mayor largo plazo, como consecuencia del debilitamento que provocaría la destrucción de los sistemas de apoyo logístico a los aviones. Sin lugar a dudas esta alternativa presenta ventajas. Una de ellas es que, excepto casos muy aislados, los elementos a atacar

(centrales de combustible, hangares, municiones, etc), son blancos de dimensiones grandes y entran en la categoría de los denominados "objetivos blandos". Por ello, su vulnerabilidad es muy alta ante una gran variedad de armas y de métodos de ataque.

Sin embargo, presenta un grave inconveniente y es que con ello no se interrumpen las acciones aéreas, ya que los aviones estacionados en la Base atacada pueden abandonarla para recuperarse en otra alternativa y realizar sus acciones posteriores desde allí. Además, la destrucción de alguno de los sistemas de apoyo no significa obligatoriamente que su actividad se vaya a ver afectada gravemente, ya que se pueden implantar otras vías de apoyo alternativas desde otros centros logísticos, con lo que su eficacia podría verse muy reducida.

ARTILLERIA ANTIAEREA: OTRO ELEMENTO A TENER EN CUENTA

Hasta ahora no hemos tenido en cuenta, intencionadamente, un elemento esencial en la defensa de una Base Aérea, que va a suponer una gran baza defensiva para la misma y una complicación muy importante para el atacante: la artillería antiaérea.

Hasta hace pocos años, los defensores del empleo de medidas de protección pasiva, sostenían la teoría de que una Base debía estar concebida para absorver un primer ataque enemigo con un mínimo deterioro de su capacidad ofensiva para, a continuación, desplegar toda su fuerza de reacción. Actualmente por la potencia y precisión de las armas en servicio, resulta evidente que las medidas de protección de una Base no pueden limitarse a aceptar el hecho de tener que soportar un ataque sobre sus instalaciones porque, con toda seguridad, en poco tiempo quedaría anulada. Por lo tanto, hay que negar la posibilidad de que los aviones enemigos puedan llegar a lanzar sus armas o, en el peor de los casos, que el ataque se haga en condiciones tan precarias que disminuya la eficacia del mismo. No se pretende que sea imposible un ataque, aunque esa sería la meta ideal a conseguir, sino que éste suponga un riesgo inaceptable para el atacante y se vea obligado a emplear armas especiales, no siempre disponibles.

Para el atacante, la presencia de artillería antiaérea introduce un nuevo objetivo a tener en cuenta y al que tiene que prestar la debida atención cualquiera que sea la alternativa de ataque que elija.

No sólo entra en juego la artillería antiaérea de defensa de la propia Base, sino todas aquellas bajo cuyo radio de acción pueden entrar los atacantes durante la navegación hasta el objetivo.

La eficacia de la artillería antiaérea puede contrarrestarse por su destrucción física o por degradación de sus posibilidades mediante el uso de contramedidas electrónicas. Los sistemas de artillería antiaérea presentan una serie de características que los hacen especialmente difíciles: son pequeños, móviles, fáciles de camuflar y cada sistema consta de múltiples lanzadores y elementos separados. Por el contrario, son muy vulnerables a una gran variedad de armamento, fundamentalmente tipo cluster (CBU), bombas guiadas y misiles antirradiación.

El empleo de contramedidas electrónicas puede resultar extraordinariamente eficaz para neutralizarlos, pero presentan algunas servidumbres: para que sean eficaces es preciso que los equipos aéreos que se empleen sean más potentes y técnicamente superiores a los de los sistemas antiaéreos; además, su empleo presupone disponer de un servicio de inteligencia electrónica eficaz, con todos los medios que ello requiere. Por último, las características muy diferentes, desde el punto de vista electrónico, de los diferentes sistemas antiaéreos a los que deben enfrentarse los aviones atacantes obliga a emplear una gran cantidad de equipos distintos.

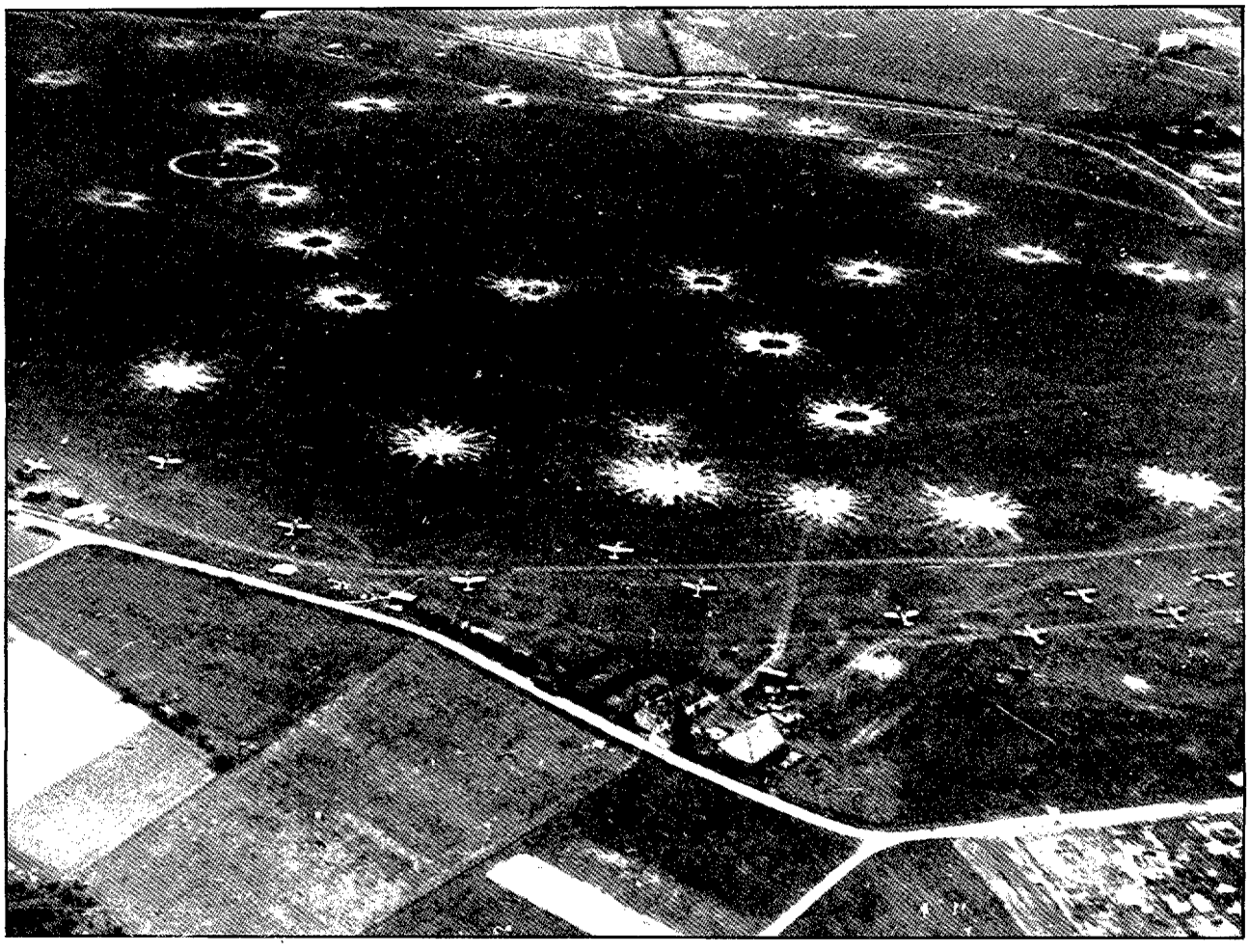
Por todo ello, al entrar en juego la artillería antiaérea una incursión de ataque contra una Base Aérea, requiere la composición de una formación de aviones que integre aviones de contramedidas electrónicas (SCORT JAMMER), aviones de supresión de defensas (Wild Weasel) y cazas de escolta, o en CAP, además de los aviones propiamente de ataque. Cada una de estas formaciones, para una situación estándar, pueden suponer de 30 a 50 aviones, de los que sólo el 20% al 30% serán los portadores de armamento contra los elementos físicos de la Base.

Por su parte, la artillería antiaérea, si se considera aisladamente, no supone una solución definitiva al problema de la defensa eficaz de una Base, al ser perfectamente posible un ataque a alguna de sus instalaciones empleando armas *stand-off;* pero incluso ante un ataque con cualquier otro tipo de armas, la saturación defensiva de la Base se alcanzaría demasiado pronto como para considerarlo la solución definitiva del problema. Otro inconveniente grave de la defensa antiaérea activa es la gran cantidad de medios necesarios para que sea efectiva, su elevado coste y la complejidad de su organización, independientemente de que suponen un grave peligro para la actuación de las Fuerzas Aéreas propias y un entorpecimiento para sus operaciones. Lo que no cabe duda es que a pesar de estos inconvenientes es imprescindible disponer de unos medios de defensa antiaérea activa, aunque un problema de crucial importancia es cómo van a estar estructurados esos sistemas defensivos para obtener la máxima eficacia, respetando el marco de los textos legales que regulan las responsabilidades y el campo de actuación de cada una de las Fuerzas Armadas.

CONCLUSIONES

Después de estas consideraciones cabría preguntarse cuál es la solución definitiva al problema de la vulnerabilidad de las Bases Aéreas, tanto desde la vertiente de su defensa como desde la óptica de planear su ataque. Desgraciadamente, como el lector habrá podido extraer, no existe una respuesta concreta, pero sí es preciso tener en cuenta una serie de conclusiones básicas:

– Cualquiera de las medidas defensivas anteriormente expuestas, si se adoptan aisladamente, no darán



Fotografía de un aerpdromo donde se aprecian claramente los efectos producidos por un ataque aéreo.

una solución aceptable, pero todas ellas convenientemente entrelazadas, sí actuarán de manera eficaz. Cada caso concreto requerirá un tratamiento distinto para hacer frente a las amenazas particularizadas.

– Dotar a una Base de los medios de defensa para garantizar la supervivencia de las fuerzas allí estacionadas y su operatividad, requerirá un esfuerzo de personal y material que no siempre será posible afrontar.

– Las medidas de defensa pasiva más rentables apuntan hacia la dispersión de los elementos vitales, aunque esto implica unos profundos cambios en la estructura y funcionamiento de las actuales Bases. Naturalmente, esta solución hay que contemplarla a medio y largo plazo, pero lo que no cabe duda es que hay que empezar a arbitrar las medidas oportunas desde ahora, pues las tendencias actuales y las de un futuro próximo parece que se orientan a soluciones completamente nuevas.

– De forma general, se puede asegurar que la segunda alternativa de las expuestas (ataque a las pistas) es la que menos esfuerzo aéreo va a requerir si con su destrucción se cumplimenta el objetivo fundamental del ataque fijado. Aparte de las consideraciones antes apuntadas, presenta el atractivo de ser un objetivo de grandes dimensiones, imposible de camuflar y en la actualidad existen armas muy eficaces contra ellas, además de permitir el empleo de munición con espoletas retardadas o del tipo de minas para impedir su reparación rápida.

– La artillería antiaérea, tanto la de defensa puntual de la propia Base como las de zona que puedan afectar a los aviones atacantes, supone un grave riesgo para los mismos y para su neutralización es preciso dedicar la mayor parte de los medios. Las prioridades a establecer para su neutralización serán en función de la eficacia de las mismas, de los medios propios disponibles y de los planes futuros.

– El planeamiento y ejecución de un ataque a una Base Aérea requiere una minuciosa preparación, precisa la utilización de una gran cantidad de medios y es esencial disponer de una superioridad técnica de los medios de ataque, fundamentalmente en cuanto a equipos de guerra electrónica, y todo ello debe ir unido a un servicio de inteligencia eficaz.

En cualquier caso, todos los intentos que se hagan para reducir la vulnerabilidad de las Bases Aéreas será fortalecer a un gigante de fuerza apocalíptica, llamado Fuerzas Aéreas, pero que como una gran paradoja, donde más débil e indefenso se encuentra es en su propia casa. ■

La defensa antiaérea de la gran unidad División

JUAN DIEZ PANTALEON, Comandante de Artillería

INTRODUCCION

Antes de desarrollar la materia objeto de este artículo, es conveniente analizar primero una serie de conceptos básicos que permitan comprender con mayor rigor la forma de establecer la defensa antiaérea de la G.U. División.

Estos conceptos responden a las preguntas siguientes:

– ¿Cómo se concibe hoy la amenaza aérea?

– Para combatir esta amenza, ¿cuáles son los principios que debe emplear la Artillería Antiaérea (AAA)?

– ¿Qué defiende la AAA. de la G.U. División?

– ¿Cómo se organiza para el combate?

LA AMENAZA AEREA

CARACTERISTICAS DE LA BATALLA AEREA.

En un futuro conflicto generalizado, la batalla aérea se caracterizará probablemente por:

– Ataques repentinos y simultáneos de un gran número de aeronaves sobre múltiples objetivos, con la utilización de diversas técnicas de penetración a baja altura.

– El empleo de una gran variedad de armas y municiones: cañones, bombas, cohetes, misiles, etc.

– Un espacio aéreo muy congestionado, tanto por las aeronaves de

CUADRO I — ACCIONES ENEMIGAS EN LA PRIMERA FASE

AVIONES DE ALTAS POSIBILIDADES

- Ataques a baja y muy baja altura (hasta 600 mts.)
- Utilización de técnicas de vuelo para adaptarse al terreno.
- Empleo de las siguientes municiones:
  - Bombas en racimo (CBU).
  - ABQ.
  - Napalm.
  - Misiles Aire-Superficie.
  - Bombas teledirigidas.
- Empleo de fuego de cañones, ametralladoras y cohetes.
- Empleo de contramedidas electrónicas (ECM) incluyendo interferidores STANDOFF.
- Reconocimentos.

BOMBARDEROS MEDIOS Y PESADOS

- Ataques a diferentes alturas.
- Lanzamiento de bombas pesadas.
- Empleo de contramedidas electrónicas (ECM) y contramedidas infrarrojas (IRCM).

HELICOPTEROS.

- Vuelos adaptados al terreno (NOE).
- Operaciones ECM.
- Aprovechamiento de la configuración del terreno para el empleo de técnicas de aparición súbita (POP UP).
- Empleo de fuego de cañones, amatralladoras y cohetes.
- Lanzamiento de misiles contracarro.
- Transporte de tropas de operaciones especiales.
- Ataques contra tropas al descubierto, PC,s. y asentamientos de Artillería Antiaérea.

CUADRO II	ACCIONES ENEMIGAS EN LA SEGUNDA FASE
AVIACION DE APOYO AEREO DIRECTO – Ataques a baja y muy baja altura. – Empleo de bombas en racimo (CBU), napalm, ABQ y munición guiada. – Empleo de fuego de cañones, ametralladoras y cohetes.	**AVIONES DE RECONOCIMIENTO** – Observación de los fuegos de Artillería Campaña. – Informes sobre movimientos y concentraciones de tropas.
HELICOPTEROS – Empleo de las mismas tácticas y armas que en la primera fase. – Transporte de tropas de operaciones especiales. – Operaciones ECM.	**AVIACION DE TRANSPORTE** – Lanzamiento de paracaidistas. – Reabastecimiento.

uno y otro bando, como por las trayectorias de la Artillería propia y enemiga.

– La necesidad de una rápida respuesta, disponiendo de poco tiempo para tomar decisiones.

– El empleo dinámico de contramedidas electrónicas, en un esfuerzo constante, táctico y técnico, para neutralizar las del contrario.

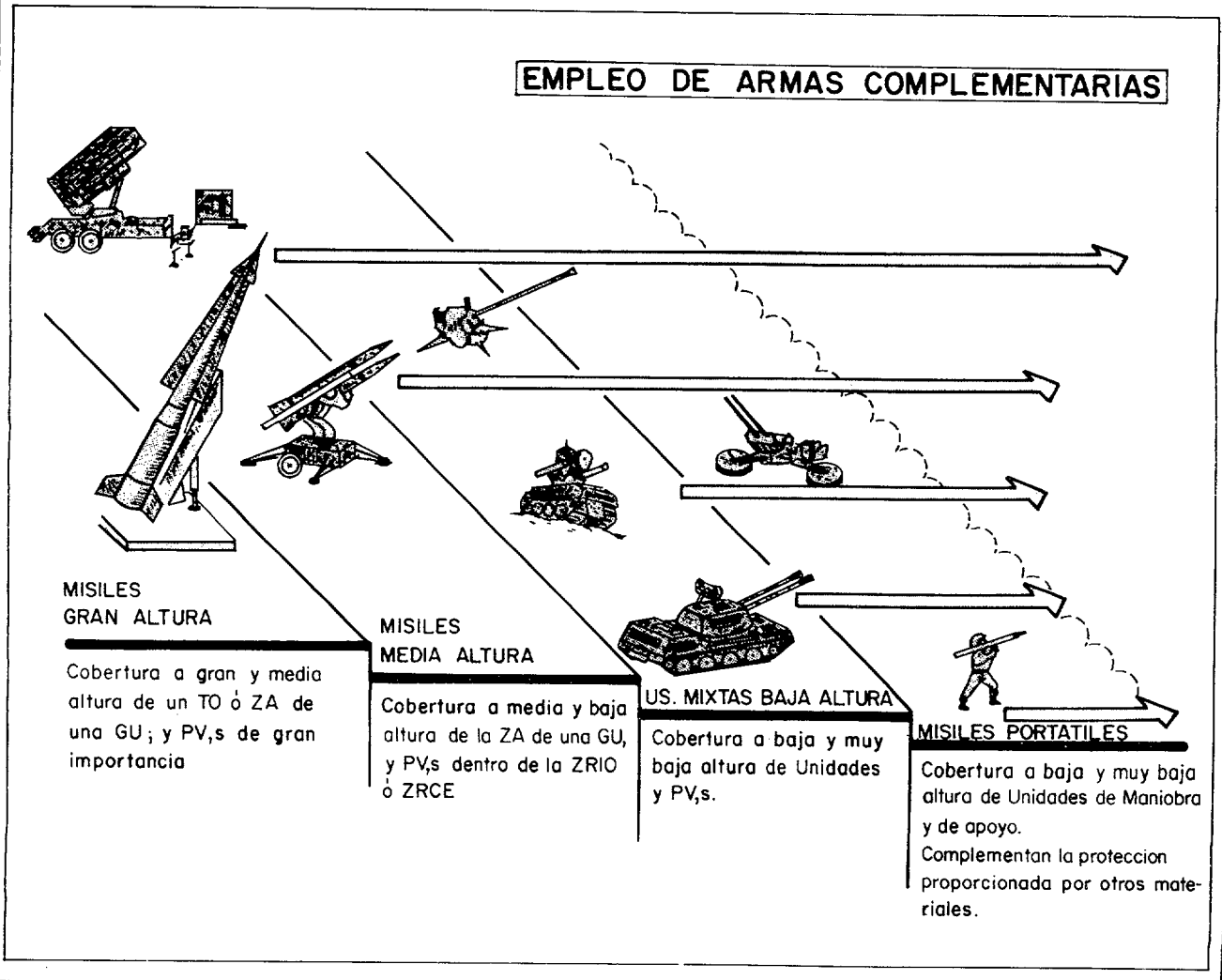
Es probable que la batalla aérea se divida en dos fases.

En la primera, el enemigo tratará de conseguir y asegurar una gran superioridad aérea. Sus acciones se reflejan en el cuadro I.

En la segunda fase, se dedicará a misiones de apoyo aéreo e interdicción, con ataques a los elementos de maniobra, de apoyo y reservas, desplegados en las zonas de acción de las Grandes Unidades. En el Cuadro II se presentan las acciones enemigas posibles de esta fase.

PRINCIPIOS DE EMPLEO DE LA ARTILLERIA ANTIAEREA

En todas las situaciones tácticas se deben tener presentes los principios de empleo de la Artillería Antiaérea siguientes:



MASA DE ARMAS

El principio de masa se consigue desplegando el número suficiente de medios antiaéreos adecuados para defender un objetivo.

La masa con sistemas para baja y muy baja altura, no se alcanza con unidad de entidad menor a Sección; a una unidad menor no se le debe asignar una misión de defensa antiaérea, excepto a los pelotones de misiles portátiles.

EMPLEO DE ARMAS COMPLEMENTARIAS

Consiste este principio en emplear sistemas de armas de diferentes características, con lo cual las posibilidades de un sistema compensan las limitaciones de otro; este principio se consigue empleando conjuntamente Fuerzas Aéreas y Artillería Antiaérea o combinando diferentes sistemas de armas antiaéreos.

El cumplimiento de este principio obliga al enemigo a prever acciones de diferentes características y posibilidades, lo que complicará en gran manera la realización de sus ataques.

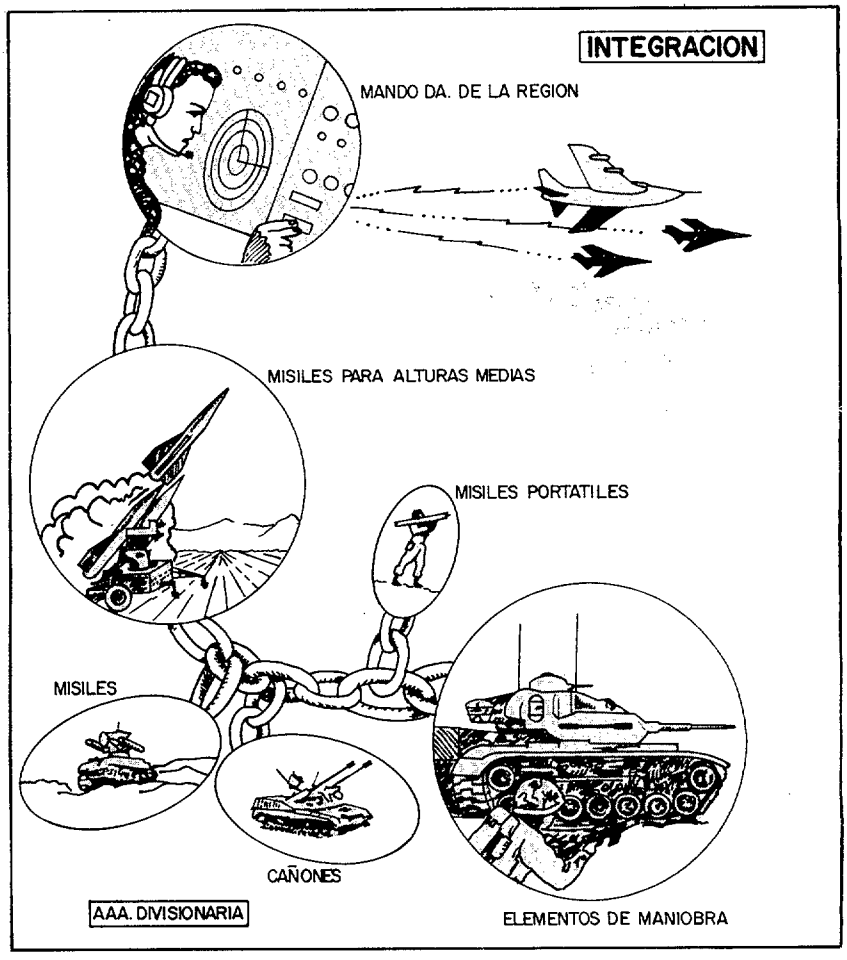
MOVILIDAD

La movilidad es la características de los sistemas de armas que les permite desplazarse sin perder su capacidad de llevar a cabo su misión principal. La aplicación de este principio, obliga a que los sistemas de armas tengan igual movilidad que los elementos de maniobra apoyados.

Las unidades asignadas a la defensa de elementos estáticos, necesitan también tener la movilidad adecuada para que puedan realizar rápidamente cambios de posición a asentamientos alternativos o cuando al cambiarles la misión tengan que acompañar a unidades en movimiento.

INTEGRACION (figura 2)

La integración es la íntima coordinación de esfuerzo y unidad de acción, que permite alcanzar la máxima eficacia operativa de cada uno de los sistemas de armas, a la vez que reduce al mínimo las interferencias entre los mismos.



La Artillería Antiaérea tiene que integrarse en la maniobra y en la batalla por la superioridad aérea. La integración necesita unos enlaces eficaces de mando y control, que permitan la actuación de los sistemas incluso en ambientes ABQ y de guerra electrónica.

SISTEMAS DE ARMAS PARA BAJA Y MUY BAJA ALTURA

Estos sistemas de armas comprenden cañones y misiles. Estas armas se emplean normalmente en apoyo de los elementos de maniobra, contra los ataques enemigos llevados a cabo por aviones y helicópteros de apoyo próximo. También se emplean para defender puntos vitales en las zonas de retaguardia, tales como bases aéreas, centros logísticos, etc.

Las armas para baja altura deben poseer una movilidad y blindaje similar a las de las fuerzas que apoyan.

ORGANIZACION

CAÑONES

La Unidad de Tiro es la pieza, a excepción de los no autómos remolcados que es la Sección.

La mínima Unidad de Empleo es la constituida por dos Unidades de Tiro.

Las Baterías de cañones pueden integrarse en Grupos homogéneos o mixtos con misiles.

MISILES PORTATILES

La Unidad de Tiro es el arma aislada.

La mínima Unidad de Empleo es la constituida por una Unidad de Tiro.

La Sección está compuesta por un número variable de pelotones

MISILES PARA BAJAS Y MUY BAJAS ALTURAS

La Unidad de Tiro es el lanzador.

Cuadro III	ARMA	Denominación genérica	Alcance eficaz	Techo	Objetivo
	Cañones no autónomos, remolcados	NAU-R			
	Cñ.s. 35/90		Entre 3.000 y		
	Cñ.s. 40/70		4.000		
	Cañones autónomos remolcados	AU-R			
BAJA Y	Cñ.s. 40/70 (JEPE. GALILEO)		1.800		AERONAVES
	Cñ.s. VULCAN 20 mm. (USA).		1.200		
MUY BAJA	Cñ.s. MEROKA 20 mm.		2.000		A BAJA Y
	Cañones autónomos autopropulsados	AU-ATP			
ALTURA	Cñ.s. SGT YORK 40 mm. (USA)		4.000		MUY BAJA
	Cñ.s. GEPAD 35 mm. (ALEMANIA)		4.000		
	Cñ.s. VULCAN 20 mm. (USA)		1.200		ALTURA.
	Misiles portátiles	SA-P			
	JAVELIN (GRAN BRETAÑA).		Entre 3.000 y	Hasta	
	MISTRAL (FRANCIA)		5.000	3.000	
	STINGER (USA)				
	RES-70 (SUECIA).				
	Misiles				
	CHAPARRAL (USA)		5.000	3.000	
	ROLAND (FRANCIA-ALEMANIA)		6.000	5.500	
	RAPIER (GRAN BRETAÑA)		6.000	3.000	

La mínima unidad de empleo es la constituida por dos Unidades de Tiro.

Las Baterías pueden integrarse, junto con los cañones, en Grupos Mixtos.

EMPLEO DE LAS UNIDADES PARA BAJA ALTURA

Los Grupos Mixtos orgánicos de las divisiones defienden unidades y Puntos Vulnerables (P.V.s)

Estos Grupos están orgánicamente compuestos por Baterías homogéneas de cañones, misiles y misiles portátiles y se organizan para el combate en unidades mixtas, intercambiando Secciones de diferentes materiales.

LAS UNIDADES MIXTAS ANTIAEREAS ATP CON LOS ELEMENTOS DE MANIOBRA

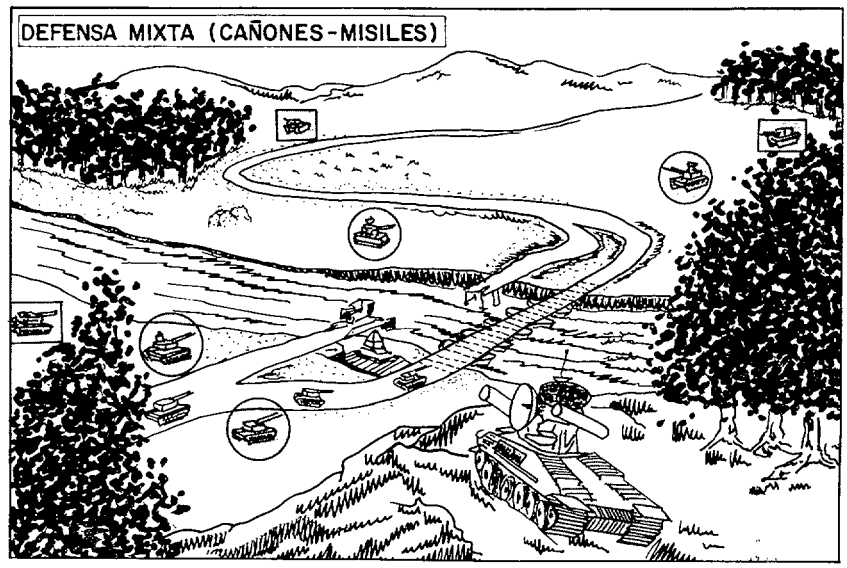
La defensa antiaérea de los elementos de maniobra se realiza normalmente con cañones. La movilidad de los materiales ATP., su mínimo tiempo de preparación y la posibilidad de algunos tipos para hacer fuego sobre la marcha, hacen de ellos el arma ideal para proteger a las unidades de maniobra.

En operaciones ofensivas las Secciones de cañones antiaéreos ATP apoyan normalmente a los Subgrupos Tácticos mecanizados o acorazados. Estos medios antiaéreos se desplazan con la unidad a la que apoyan y dentro de ella, de forma que los 2/3 de su alcance antiaéreo eficaz sobrepase a la fuerza apoyada.

EMPLEO DE LOS MISILES PORTATILES

Los misiles portátiles de las Divisiones son orgánicos de los Grupos Mixtos, encuadrados en una unidad tipo Batería que contará con tantas Secciones como Brigadas tenga la División, más otra Sección para las unidades del Núcleo de Tropas Divisionario.

Las Secciones de misiles portátiles están formadas por un número variable de Pelotones y éstos, normalmente, constituidos por 4 ó 5 equipos, cada uno de éstos constituidos por una dotación de 6 misiles.



En ofensiva, la mayor parte de los equipos apoyarán a los Subgrupos tácticos en su maniobra. Cada Subgrupo Táctico empeñado en el ataque recibirá normalmente un Equipo de misiles portátiles en apoyo; aunque podrá recibir 2 ó 3 más si la importancia de la misión y su vulnerabilidad ante los ataques aéreos así lo exige.

En defensiva, los Subgrupos Tácticos estarán apoyados por uno o más Equipos de misiles portátiles. Los restantes Equipos de la Sección se utilizan para proteger los asentamientos de Artillería de Campaña y morteros y los P.C.s tanto de Brigada como de los Grupos Tácticos.

LA DEFENSA ANTIAEREA DE LA G.U. DIVISION

La misión general de la Artillería Antiaérea Divisionaria, es proporcionar protección antiaérea a las unidades e instalaciones de la División contra las acciones enemigas a bajas y muy bajas alturas de vuelo, de forma que se facilite la realización de la maniobra táctica.

Para el cumplimiento de esta misión general será preciso: un apoyo antiaéreo directo a las Unidades del Núcleo de Tropas Divisionario en todas las posibles situaciones tácticas, la defensa estática temporal de tramos de itinerarios o puntos críticos de interés para la maniobra, la defensa estática de órganos de mando y logísticos y el cierre de avenidas naturales de penetración a bajas y muy bajas alturas.

La defensa que establece la Artillería Antiaérea de la División debe adaptarse a la situación en que ésta se encuentre: Estacionada, en marcha, en combate ofensivo o en combate defensivo.

DEFENSA ANTIAEREA DURANTE LOS ESTACIONAMIENTOS

La División adoptará, por lo general, un despliegue disperso, lo que trae consigo la insuficiencia de medios antiaéreos para establecer la defensa de toda la zona ocupada, lo que supone que ha de fijarse un orden de prioridad de defensa A.A.

Las medidas pasivas son particularmente importantes en esta situación, así como establecer normas estrictas para la rotura del fuego.

El Jefe de la A.A.A., al tener conocimiento del despliegue de la División, propondrá el correspondiente de los medios de defensa antiaérea de acuerdo con las prioridades que haya recibido.

Para realizar esta propuesta deberá tener en cuenta:

– Puntos vitales y prioridades.
– Pasillos naturales de aproximación a baja cota.
– Zonas aptas para operaciones de desembarcos aéreos.
– Despliegue de la A.A.A. de las G.U.s colaterales.

Defensa antiaérea durante las marchas.

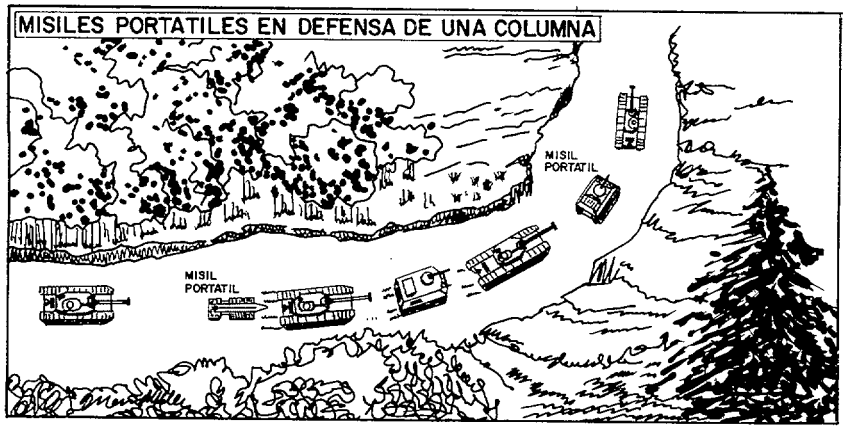
La División en sus desplazamientos utiliza normalmente varios itinerarios. La aviación enemiga puede entorpecer la ejecución de la marcha de dos formas:

– Atacando a las columnas en marcha, produciendo bajas y daños en el material, y
– Atacando puntos críticos de los itinerarios, tales como puentes, nudos de comunicaciones, etc, antes de ser cruzados o durante el paso de los mismos.

Como no se dispondrá de Artillería suficiente para defender la totalidad de los itinerarios en la zona de marcha, habrá que recurrir a una de las siguientes modalidades:

– Defensa A.A. móvil.
– Defensa de puntos críticos de paso.
– Combinación de ambas.

En la defensa A.A. móvil se move-



rán las unidades antiaéreas a la misma velocidad que los elementos de maniobra y a ser posible con sus radares de exploración activados, distribuyendo equilibradamente a lo largo de las columnas la A.A.A. apta para ello, es decir cañones y misiles autopropulsados. Los Puestos de Observación (PO,s) y los Puestos de Observación y Tiro (POT,s) se moverán por saltos a vanguardia y retaguardia de las columnas.

En la defensa antiáerea fija de puntos vitales se organizan unidades mixtas que impidan, antes del paso, las acciones enemigas de destrucción y durante el paso, los vuelos en picado o rasantes con acciones dirigidas contra las fuerzas y materiales de la columna. El movimiento de estas unidades se hará por saltos.

Defensa A.A. durante el combate ofensivo

En las acciones ofensivas se situarán a vanguardia los materiales de muy corto tiempo de reacción y a una distancia de la línea de contacto que, a ser posible, permita hacer fuego sobre los medios aéreos enemigos que actuen contra las primeras líneas propias. Para la actuación contra helicópteros, serán particularmente aptos los cañones multitubos de gran cadencia de fuegos y todas las armas de autodefensa.

El despliegue de los radares de exploración, dejarán zonas apantalladas que deberán ser cubiertas con puestos de Observación (PO,s) y Puestos de Observación y Tiro (POT,s).

Con los medios que no hayan sido agregados a las unidades de vanguardia se constituirán unidades mixtas para la defensa de Unidades de Artillería de Campaña, reservas, PC,s., Centros Logísticos y otros puntos vitales.

Se mantendrá enlace permanente con la Defensa Aérea del TO/ZO., ya que en esta situación la Red Local de Vigilancia de Artillería A.A. (RLVAAA) tiene grandes limitaciones.

Defensa A.A. durante el combate defensivo.

La defensiva presupone superioridad aérea enemiga. Por lo tanto, recaerá sobre la AAA el máximo esfuerzo contra las fuerzas aéreas enemigas atacantes.

En consecuencia, serán frecuentes las acciones de supresión, que provendrán no sólo de la aviación enemiga, sino de la Artillería de Campaña o de golpes de mano.

En defensiva estática, las unidades mixtas que se constituyen deberán estar desplegadas dentro de las posiciones defensivas organizadas, al objeto de garantizar su seguridad.

Esto implicará para la AAA:

– Cambios frecuentes de posición.

– Uso continuo de medidas pasivas.

– Uso frecuente de armas de autodefensa.

Los cambios de posición se harán dentro de dichas organizaciones y no podrán ser de largo recorrido.

En defensiva en profunidad, así como en defensiva elástica, los cambios de posición serán más frecuentes, estando impuestos por la evolución de la situación. ■

BIBLIOGRAFIA (ACADEMIA DE ARTILLERIA)

— Reglamento Tático de Defensa Antiaérea (en estudio) (junio 1984).

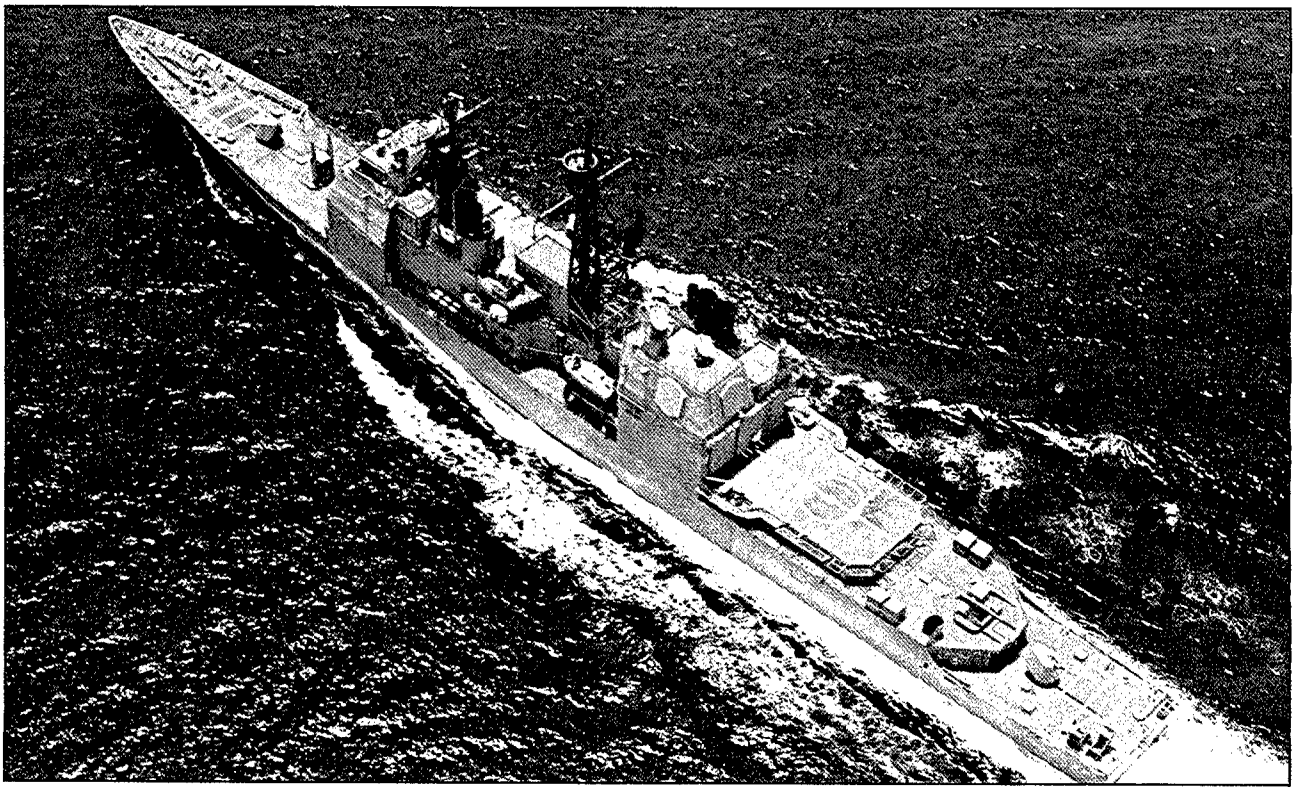
— Proyecto normas de empleo de la Artillería Antiaérea.

Defensa aérea de Fuerzas Navales

JOSE MARIA SAMANIEGO OVIEDO, Capitán de Corbeta

El combate en la mar ha sido durante siglos un duelo artillero entre navíos fuertemente armados.

Es en la II Guerra Mundial donde se consagró la batalla naval con intervención primordial del Arma Aérea, con sus conocidos bombarderos en altura, picado o torpedero.

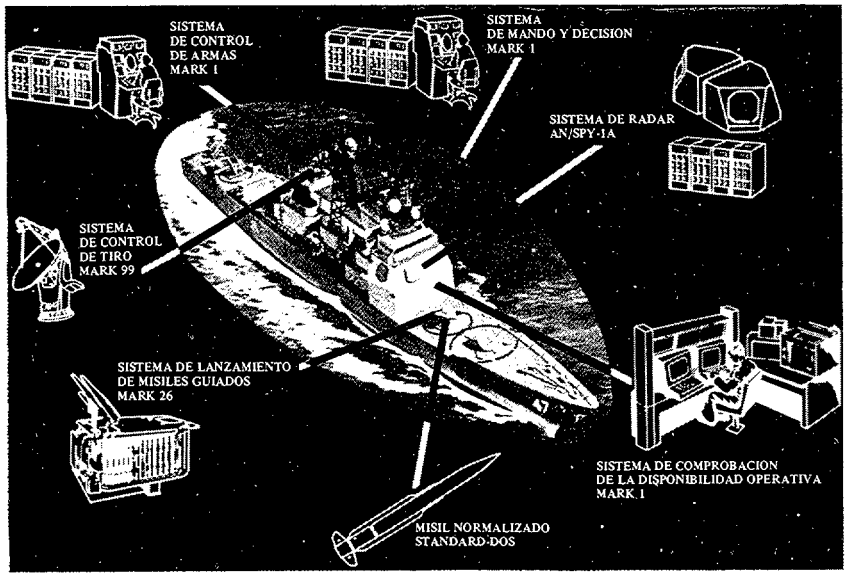


El USS TICONDEROGA (CG-47) es el primero de la nueva clase de cruceros lanzamisiles que montan el avanzado sistema de defensa aérea AEGIS.

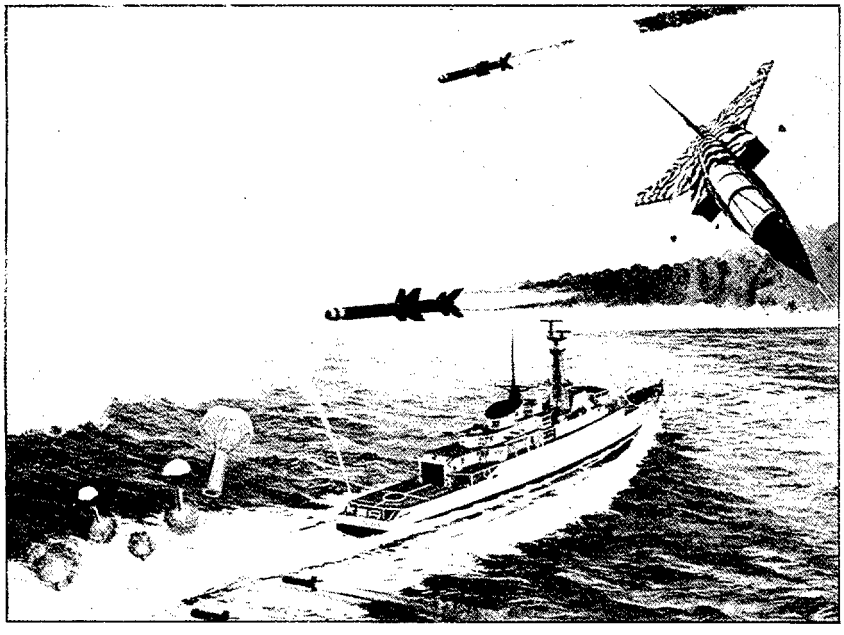
La defensa aérea prevista en dicha guerra se basaba casi exclusivamente en sistemas artilleros ligeros y de elevado ritmo de fuego que trataban de crear barreras de proyectiles para impedir la llegada de los aviones enemigos. Los aviones embarcados en los portaaviones de las fuerzas navales tenían carácter prioritariamente ofensivo, manteniendo un papel más bien de desorganizador de los ataques enemigos en la defensa.

Fue al final de la contienda cuando aparecieron los primeros síntomas de las tácticas actuales. En agosto de 1943, el escolta británico "EGRET" recibió el impacto de una bomba radio-controlada alemana, la US-293. Este acontecimiento no tendría mayor importancia si no fuera porque apenas diez días más tarde, el acorazado "ROMA" sería hundido por el impacto de dos ingenios alemanes FRITZ-X. Estos hechos sirvieron de punto de partida en el desarrollo de las actuales armas de guía de precisión.

La aparición de los kamikaces en las postrimerías de la Campaña del Pacífico demostró la debilidad de las defensas antiaéreas existentes, pues los daños que ocasionaba la artillería de pequeño calibre eran suficientes para hacer desistir del ataque a un piloto, pero no para impedir la llegada hasta su objetivo de un kamikace, a no ser que se lograse la problemática destrucción total del aparato antes de que hiciese impacto en el buque. La respuesta naval a los aviones suicidas japoneses fueron los cañones de 3 pulgadas, de elevado ritmo de fuego, con mayor alcance y capacidad de destrucción que los anteriores de 20



Principales componentes del sistema AEGIS instalado a bordo de cruceros clase CG-47.



Interpretación artística de una fragata sometida a un ataque de misiles, mostrando las posibilidades de empleo de chaff y otros tipos de engaños.

y 40 mm.

Pero no pararon ahí los avances tecnológicos de aquella etapa. Los alemanes, en respuesta a los ataques de bombarderos de gran altura de los aliados, desarrollaron los misiles superficie aire (SAM) cuyo objeto era destruir a los aviones antes de que pudieran lanzar sus armas La marina de los EE.UU. no dio demasiada importancia en un principio al desarrollo de los SAM, más preocupada con los ataques de bombarderos en picado y de los pilotos suicidas pero, cuando la bomba atómica hizo acto de presencia en el teatro de la guerra, se hizo sentir en la Flota la necesidad de disponer de una infranqueable barrera contra los bombarderos a gran altura. Como los sistemas de cañones de aquella época, aún los de 5 y 6 pulgadas que habían venido a complementar a las defensas antiaéreas anteriores de menor calibre, resultaban ineficaces para esta misión, debido principalmente a su falta de volumen de fuego y de precisión, la US Navy decidió invertir enormes sumas de dinero en el desarrollo de los misiles SAM. De esta forma, hacia 1950 disponía ya de la familia de misiles navales antiaéreos: Tartar, Terrier y Talos, de corto, medio y largo alcance respectivamente, que mantuvieron en sus arsenales durante muchos años.

Las tácticas de Defensa Anti-Aérea, como todas las otras formas de la guerra, han sufrido desde entonces una rápida evolución de la mano del desarrollo tecnológico, que afectó por igual a los medios de defensa y a los de ataque.

Al analizar la amenaza aérea el primer interrogante que surge es ¿Cómo podemos destruir a las nuevas armas de gran precisión y alcance?

El concepto de Defensa Aérea, cuando se refiere a fuerzas navales en la mar, debe quedar encuadrado en el más amplio de la Guerra Anti-Aérea (AAW), concepto más agresivo que ha sido adoptado en los últimos tiempos y que se justifica en la necesidad de basar la defensa aérea de una fuerza naval no solamente en la forma tradicional de oponer barreras al enemigo atacante sino también en la ejecución de acciones ofensivas, tales como: ataques a la aviación enemiga cuando aún está en sus bases, neutralización de aeródromos, destrucción de las plataformas lanzadoras de misiles y otras formas de ataque en el origen.

En la Guerra Anti-Aérea pueden distinguirse varias opciones:

Ataque a la Plataforma
Combate aéreo.
Defensa de misiles y artillería.
Evasión táctica.

Las operaciones de ataque a las plataformas armadas con misiles antibuque, si exceptuamos a los aviones, que trataremos seguidamente, forman parte de otras modalidades de la guerra naval: la guerra antisuperficie, cuando se trata de unidades misileras convencionales, y la guerra antisubmarina, en el caso de las unidades submarinas.

No obstante, por su importancia, debemos destacar el papel que juega también en estas otras formas de la guerra la aviación embarcada; primordialmente en tareas de exploración y vigilancia, pero también en acciones ofensivas, como elemento

que permite extender la distancia de empleo de las armas de los buques. Para ello podrá emplearse en misiones de adquisición de datos de blancos situados más allá del horizonte radar de los buques o de guiado de las armas en la fase final de los ataques. Ocasionalmente también podrá actuar como portadora de armas en ataques conducidos o atacando a blancos designados por otras unidades.

El combate aéreo entre los aviones del dispositivo de defensa y la aviación enemiga es quizás la forma más tradicional de la guerra antiaérea. Para que el encuentro sea favorable a la fuerza naval no sólo será necesario disponder de aviones de buenas características de combate, sino también de adecuados medios de control y, sobre todo, de una detección suficientemente temprana, que permita librar el combate fuera del radio de acción de las armas del enemigo. La posibilidad de que los aviones propios actúen controlados por las unidades navales les proporciona una notable ventaja ante un enemigo que normalmente estará obligado a hacerlo por fuera de la cobertura de sus radares.

Eventualmente será necesario hacer frente, mediante los misiles SAM y la artillería de la fuerza, a las unidades enemigas que hayan logrado traspasar la barreras iniciales de la defensa.

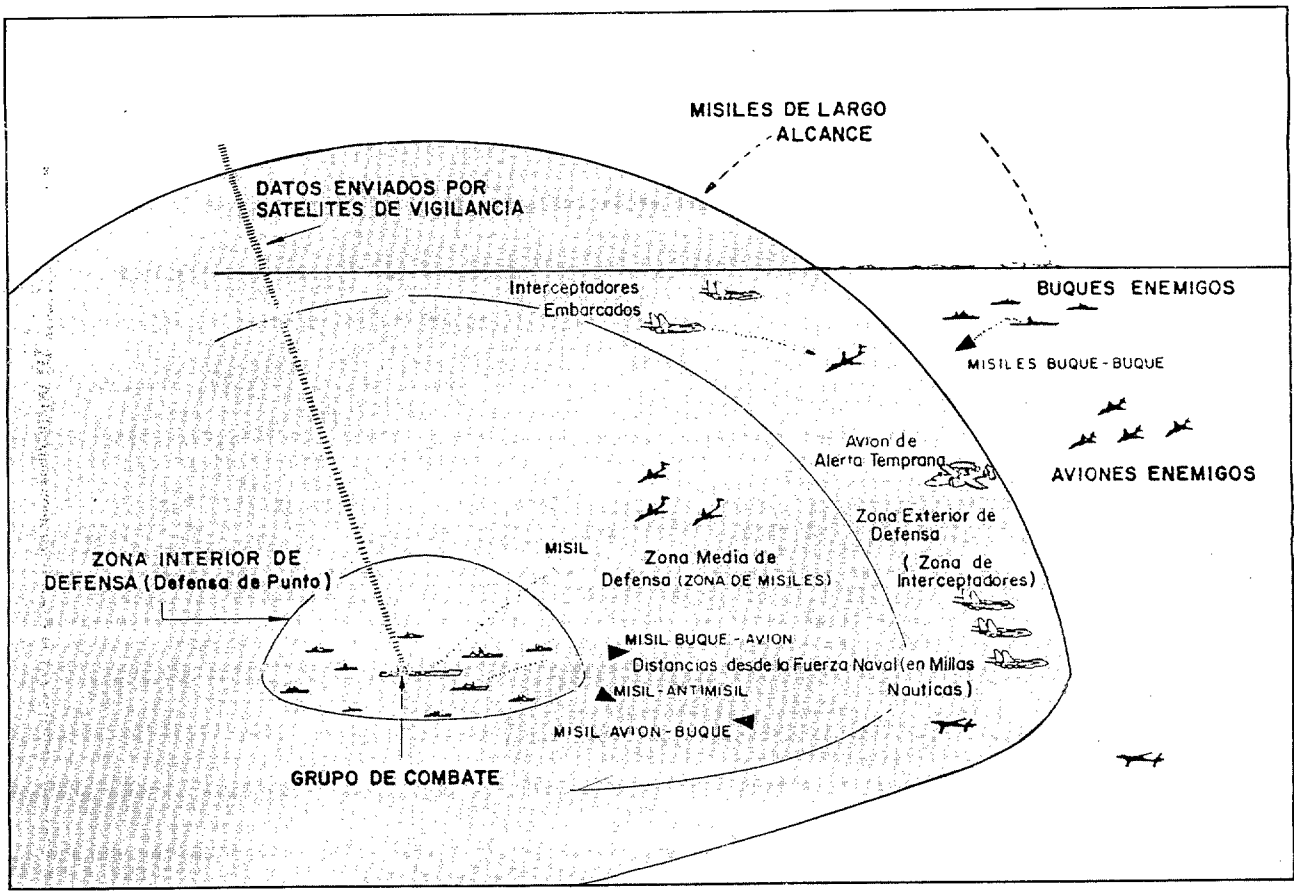
Pero no debe olvidarse que la defensa aérea no se limita a un enfrentamiento entre sistemas de armas, ya que las tácticas defensivas en la mar también incluyen otras medidas, tales como la cobertura, la ocultación, la dispersión, la decepción y la movilidad.

En su concepción clásica, la defensa aérea de una fuerza naval se describe como "Defensa Aérea Estratificada", en la que el espacio aéreo se divide en varios cilindros o semiesferas concéntricas, uno por cada sistema de armas disponible, con la fuerza naval protegida en el centro del dispositivo. El volumen entre cilindros o semiesferas –como se representa en la figura– es el espacio dentro del cual se emplea cada sistema de armas.

De esta forma se establece un dispositivo de defensa en profundidad, en el que cada misil o avión atacante, antes de llegar a la zona vital de la fuerza deberá enfrentarse consecutivamente a los sistemas de armas de mayor alcance: la patrulla de combate (CAP), a una zona de misiles superficie-aire, de medio y corto alcance y finalmente a las armas de autodefensa de las propias unidades.

Estado actual de la Guerra Antiáerea

El desarrollo de los misiles antibuque, con posibilidad de ser lanzados desde aviones, buques de todos los tamaños y submarinos, ha producido una extraordinaria prolifera-



Dispositivo de defensa antiaérea de acuerdo con el concepto de defensa aérea estratificada, en el que los diferentes sistemas de armas se emplean en zonas diferenciadas.

ción de la amenaza. Ante este incremento numérico de los ingenios que el enemigo puede poner en el aire en un momento dado, los sistemas de misiles SAM de los buques, o mejor dicho sus direcciones de tiro asociadas, tienen su punto vulnerable en la saturación de su capacidad de seguimiento.

El sistema AEGIS, que integra el nuevo radar de conmutación electrónica de lóbulo AN/SPY-1 y el misil Standar II, totalmente automatizado y capaz de detectar, identificar y seguir a múltiples blancos a gran distancia, o el sistema multimisil RAM de guía pasiva (radar/IR), ofrecen posibles soluciones al problema de la saturación, pero que por su elevado precio solamente están al alcance de algunos países.

El perfeccionamiento de los misiles "inteligentes" al que se ha llegado en tiempos recientes, propiciado por la miniaturización de los componentes electrónicos de los sistemas de guiado ha revolucionado las tácticas de ataque y defensa de la guerra naval aérea y antiaérea. En particular, ha sido la aparición de los misiles rozaolas, reduciendo el tiempo disponible para la defensa a unos pocos segundos, lo que ha obligado a cambiar antiguos conceptos de defensa aérea, hasta el punto de hacer pensar a algunos en el comienzo de una nueva era en la guerra naval.

La tecnología de los ordenadores aplicada a los Sistemas de Transmisión Automática de Datos Tácticos (TDS), abre nuevas posibilidades a la defensa anti-aérea de las fuerzas navales. La ventaja más destacada del empleo de los sistemas TDS en la Guerra A/A estriba en su capacidad de proporcionar una presentación completa y exacta de la situación táctica en tiempo real, solucionando el problema de la acumulación de tiempos muertos que se producían con los métodos clásicos y que son ahora inadmisibles si tenemos en cuenta la velocidad a que se materializa la amenaza. En este mismo sentido la transmisión automática de datos posibilita un empleo más eficaz de las armas aumentando notablemente el número de contactos que puedan ser seguidos y atacados por una fuerza.

La integración de los sistemas de armas de una fuerza naval, permitiendo la utilización desde una unidad previamente dotada de los sensores y las armas de los otros buques, ha supuesto un paso muy importante en la evolución de los sistemas de defensa aérea. Este método permite un empleo más racional de los medios de todos los buques, que actuan de esta forma como un sólo conjunto.

Al mismo tiempo que la amenaza aérea a los buques en la mar ha aumentado en peligrosidad, se ha extendido geográficamente. Si en sus comienzos estuvo localizada en las zonas costeras, en la II Guerra Mundial abarcaba grandes zonas oceánicas y hoy parece no tener límite en su alcance. La exploración encuentra en los satélites artificiales un medio que disminuye las posibilidades de ocultación de las flotas.

De este rápido y superficial repaso al estado actual de la Guerra Anti-Aérea podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La detección aérea temprana en el grado en el que hoy día sólo pueden proporcionar los aviones AEW, y quizás los satélites de vigilancia, es fundamental en todo sistema de defensa aérea de fuerzas en la mar.
- Es imprescindible disponer, integrados en una fuerza de combate, de medios aéreos que extiendan las posibilidades de detección e identificación del enemigo más allá del horizonte radar de las unidades de superficie y potencien la utilización de las armas al límite de sus alcances. Igualmente necesaria es la aviación de combate embarcada, que incorporada a los dispositivos de defensa, como arma de mayor alcance, impida al enemigo acercarse a distancia de lanzamiento.

Estas consideraciones nos llevan directamente a contemplar como elemento prioritario en una fuerza naval, a los buques portaaeronaves y de forma especial cuando ésta navegue bajo amenaza aérea.

- La Guerra Electrónica ha entrado a formar parte fundamental de la guerra anti-aérea, en su papel de "arma blanda", contra los sistemas de guiado de misiles y los de lanzamiento y dirección de las plataformas que los transportan.
- Es indispensable la utilización de los sistemas de tratamiento automático de la información e integración de armas y sensores para hacer frente a las tácticas de saturación y a la contracción del parámetro tiempo que se observa en la guerra moderna como consecuencia del aumento de la velocidad de las armas.
- El empleo generalizado de misiles "inteligentes", forzosamente hará que en el futuro la defensa aérea ponga más énfasis en la decepción, la movilidad y la dispersión que en el tamaño, la coraza o la potencia de fuego de defensa.

Para terminar podemos decir que la confusión que se observa en el campo de la defensa aérea de las fuerzas navales a causa del perfeccionamiento de lo misiles antibuque es debida, en parte, al rápido desarrollo tecnológico de hoy en día comparado con el relativamente extendido ciclo de vida de los buques y los sistemas de armas y, en parte, a la tendencia de los técnicos de nuestro tiempo a ir por delante de los tácticos.

A la hora de plantear la revisión de las tácticas y de los medios, convendrá tener en cuenta el peligro de hacer deducciones maximalistas a partir de hechos no suficientemente probados y que vistos desde ópticas diferentes podrían llevarnos a conclusiones opuestas, aumentando el desconcierto.

Podemos estar seguros que los avances tecnológicos continuarán alternando entre la ofensiva y la defensiva, como ha ocurrido en el pasado. Los misiles antibuque continuarán mejorando en precisión, maniobrabilidad, alcance, velocidad y discrección, y lo mismo ocurrirá con los misiles defensivos. Al mismo tiempo los buques de guerra continuarán evolucionando hacia plataformas más efectivas, con mejores radares y sistemas de control de fuego, cañones de elevado ritmo de fuego, misiles antimisil y contramedidas pasivas, tratando de adpatarse a las nuevas circunstancias y sobrevivir. ■

Defensa Antiaérea Puntual de las Bases del Ejército del Aire

JUAN CARLOS MARTI GARCIA, Capitán de Aviación

"La suerte más amarga que puede correr una Fuerza Aérea es ser destruida en el suelo"

En los artículos precedentes se ha visto cómo los sistemas de Defensa Aérea tienen ciertas limitaciones, así como la marcada vulnerabilidad de las Bases a los ataques aéreos. Todo ello hace necesario dotar a éstas de una cierta capacidad de Autodefensa Antiaérea.

Entendemos por Autodefensa Antiaérea, el conjunto de acciones que una Base realiza, contra ataques aéreos dirigidos directamente a ella, utilizando sus propios medios antiaéreos.

Estas acciones pueden ser de dos clases, activas y pasivas. Omitiremos estas últimas, pues son tratadas en el artículo referente a la vulnerabilidad de las Bases Aéreas de este mismo número.

Las acciones activas de Defensa Antiaérea consisten en impedir o dificultar un ataque aéreo a la Base, destruyendo u hostigando a los incursores, mediante el empleo de armas antiaéreas.

Dada la relativamente pequeña área geográfica a proteger en el caso de una Base, y dado que la amenaza principal la constituyen los ataques a baja y muy baja cota (el espacio aéreo superior es responsabilidad del Sistema de Defensa Aérea, para lo cual cuenta con los medios adecuados. SAM de defensa de zona e Interceptadores) la Defensa Antiaérea debe ser del tipo Puntual o SHORAD. (Short Range Air Defences.)

Básicamente existen dos clases de sistemas de armas que respondan a este tipo de Defensa: los cañones ligeros antiaéreos; de elevada cadencia de tiro, cuyo alcance efectivo suele encontrarse entre 1,5 y 3 kms. y los misiles Superficie/Aire de corto alcance; éstos con un radio de acción efectivo entre 6 y 10 kms.

Debido a que ambos sistemas poseen normalmente características complementarias, pues los cañones son mortíferos a corta distancia gracias fundamentalmente al efecto de "perdigonada" que emplean, mientras que los misiles proporcionan una mejor cobertura, suelen combinarse, con lo que se consigue mayor eficacia y seguridad en el dispositivo antiaéreo, por la diversificación de los medios empleados.

PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE DEFENSA ANTIAEREA PUNTUAL

En primer lugar es primordial la elección de la política de DAA que se quiere aplicar para la Defensa Puntual de las Bases, elección que a grandes rasgos podemos plasmar en la siguiente alternativa:

– Impermeabilizar el acceso al recinto de la Base de los aviones atacantes.

– Contentarse con causarles el mayor porcentaje posible de pérdidas.

Sin duda alguna, la primera posibilidad es, en principio, la más atrayente, pero es también con mucho la más dispendiosa. Exige que el dispositivo de DAA se sitúe formando una especie de anillo protector alrededor de la Base, y lo suficientemente distanciado de ésta como para que la neutralización de los atacantes se efectúe antes de que alcancen el objetivo.

El principal defecto de la "impermeabilización" consiste en la cantidad espectacular de medios de DAA necesarios para que sea eficaz, su adopción se justifica en virtud de la aparición de las denominadas armas "inteligentes", con las cuales no es necesario acercarse al objetivo en exceso, por lo que se busca "adelantar" la Defensa, pero esto multiplica el perímetro y el área a cubrir cuatro o cinco veces, aún alejando sólo 5 ó 6 kms. del recinto de la Base los emplazamientos.

En el segundo caso, en cambio, se pretende proteger sólo el área ocupada, prácticamente, por el objetivo mismo, con la ventaja de lograr una gran concentración de fuego con pocos medios. El despliegue puede quedar casi siempre circunscrito al recinto militar de la Base, lo que representa una facilidad adicional, y aún empleando escasos medios se está en disposición de infligir un severo castigo a los atacantes que deban aproximarse al objetivo; ésta será pues la solución más idónea cuando no sobran recursos, solución que representa además un primer paso para lograr la impermeabilización del objetivo.

ANALISIS DE UN DISPOSITIVO DE DEFENSA ANTIAEREA PUNTUAL

Vamos a utilizar la segunda hipótesis menos ambiciosa, para poner un sencillo ejemplo de DAA puntual.

Supongamos una Base de tipo medio (Fig. A), con una extensión aproximada de 15 km^2 para cuya DAA contamos con un sistema integrado por un Radar de vigilancia, capaz de detectar blancos a baja co-

ta hasta unos 25 km. de distancia de la Base, misiles S/A con un alcance efectivo de cinco o seis km. y cañones AA con un alcance efectivo de 1,5 km., todos ellos formando parte de un único dispositivo de Defensa.

La efectividad o probabilidad de derribo del dispositivo es una función compleja, que depende de un cierto número de variable aleatorias. Para simplificar consideremos en primer lugar un solo avión incursor y un sólo lanzamisiles, la probabilidad de derribo sería función de:

- Probabilidad de Detección.
- Probabilidad de Identificación.
- Probabilidad de Seguimiento.
- Eficacia del misil.

Es decir, para derribar al incursor hay que detectarlo, identificarlo positivamente, mantener el seguimiento o "enganche" hasta obtener los parámetros de tiro, y por último, es necesario que el misil acierte al blanco. En cada uno de estos procesos intervienen factores diversos y difíciles de prever, ambientales como la meteorología o la propagación de las ondas Radar; humanos como el entrenamiento, etc.

Debido al escaso tiempo de reacción disponible, la detección, identificación y adquisición o seguimiento de blancos, presenta serias limitaciones, pero sobre este tema incidiremos más adelante, de tal forma que vamos a considerar que estas condiciones se cumplen y los blancos son "adquiridos" ineludiblemente por las direcciones de tiro.

Así pues, la probabilidad de derribo será función sólo de la eficacia del misil, que en los modernos sistemas de armas suele ser muy alta, superior al 90 por ciento, no obstante vamos a escoger una cantidad más modesta de un 80 por ciento para nuestro ejemplo.

Si queremos aumentar esta probabilidad podemos recurrir al solapamiento, de manera que una misma zona sea cubierta por más de un lanzador, obteniendo en las zonas solapadas por dos lanzadores un 96 por ciento de probabilidad según el teorema de Bayes.

Pero estamos suponiendo un sólo avión incursor, cuando debemos esperar el ataque simultáneo de una formación, que procediendo desde una o dos direcciones pretenderá saturar las defensas, de tal suerte que en una determinada zona tendremos múltiples blancos a la vez. Si no disponemos de un sistema de armas con capacidad para blancos múltiples como el Patriot, debemos aumentar el factor de solapamiento, con el consiguiente aumento del número de lanzadores necesarios; ésto representa una penalización adicional si se opta por el criterio de la impermeabilización.

En la figura A, podemos observar cómo con tan sólo tres lanzadores cubrimos todos los azimuts, estando además lo suficientemente próximos como para proporcionarse apoyo mutuo (1). Se ha supuesto que los azimuts de ataque más probable serán N-NO, así pues éstos están cubiertos de forma que exista solapamiento. La única zona ciega coincide con la ocupada por las superestructuras de la Base, que proyectan sus correspondientes "sombras" a muy baja cota para cada emplazamiento.

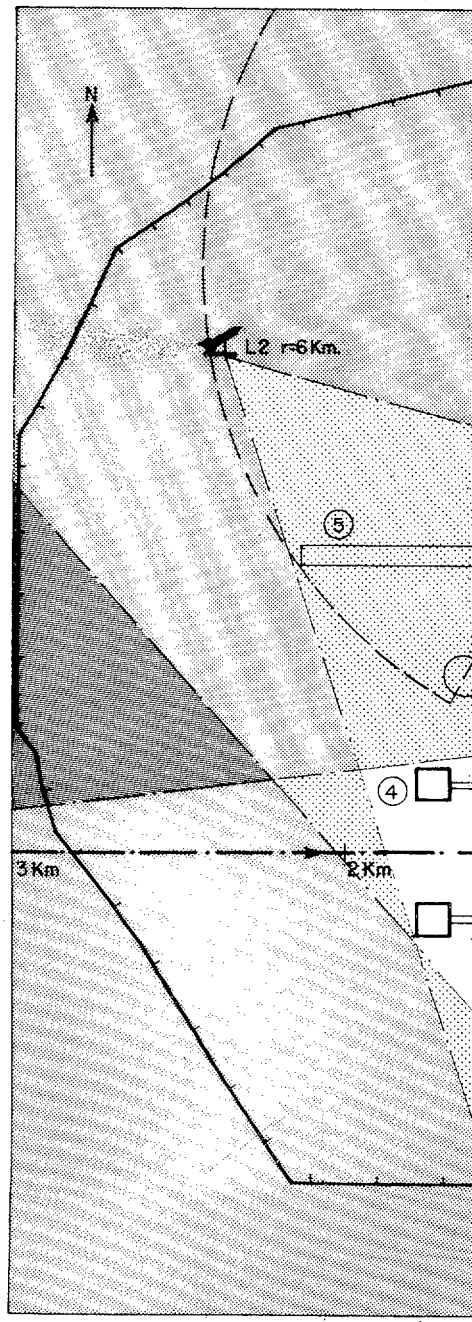
Salvo por el sector Sur (eje de ataque menos probable), los espacios no solapados, sombreados en rojo, son lo suficientemente pequeños para ser cubiertos por el fuego de los cañones antiaéreos, que deben completar el dispositivo y aumentar la capacidad de derribo total.

Obviamente tres emplazamientos lanzamisiles es un número escaso, pero es fácil apreciar cómo por poco que aumentemos esta cantidad, hasta cinco o seis, y disponiendo alguno en una posición favorable y ligeramente avanzada, según la topografía particular, se puede hacer frente con éxito a un ataque relativamente importante. Esto es debido a que se logra un elevado factor de solapamiento, tanto sobre los ejes de penetración más probable como sobre el objetivo. Aquí además se centraría la acción de los cañones antiaéreos, capaces por sí solos de convertir la zona en un hervidero de proyectiles.

Para lograr pues saturar las defensas, la formación atacante debe ser muy numerosa y difícilmente pasaría inadvertida para el Sistema de Defensa Aérea. De cualquier modo debería correr el riesgo de encajar pérdidas elevadas por la acción de la Defensa Antiaérea Puntual.

En la figura B, hemos supuesto una formación de dos parejas que atacan simultáneamente en las direcciones X e Y, a una velocidad de 540 kts.

Si la formación es detectada a 25 km. de distancia, la Defensa Antiaérea de la Base dispone de aproxi-



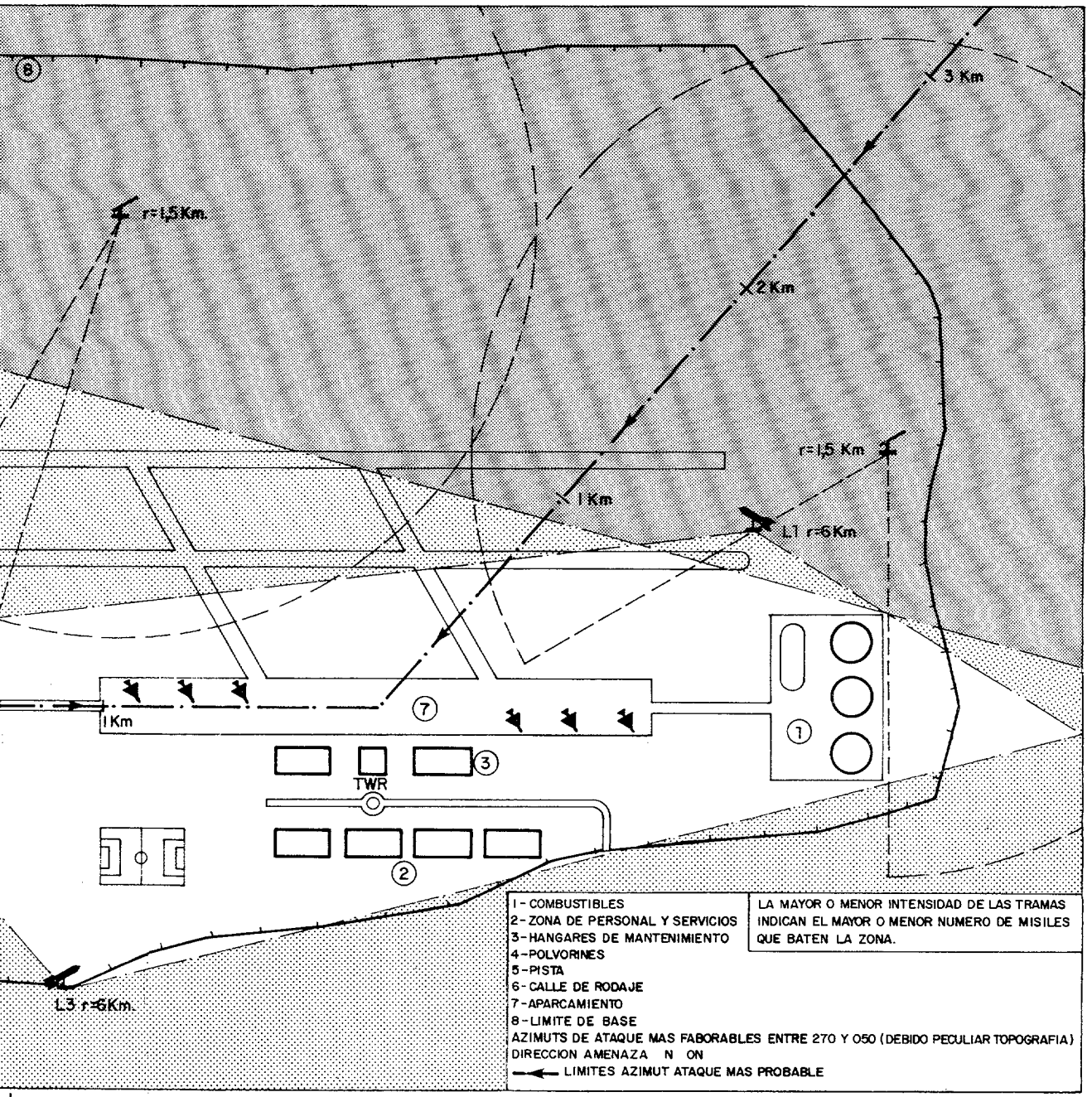
(1) Situación en la cual cada emplazamiento está dentro del radio de cobertura del contiguo.

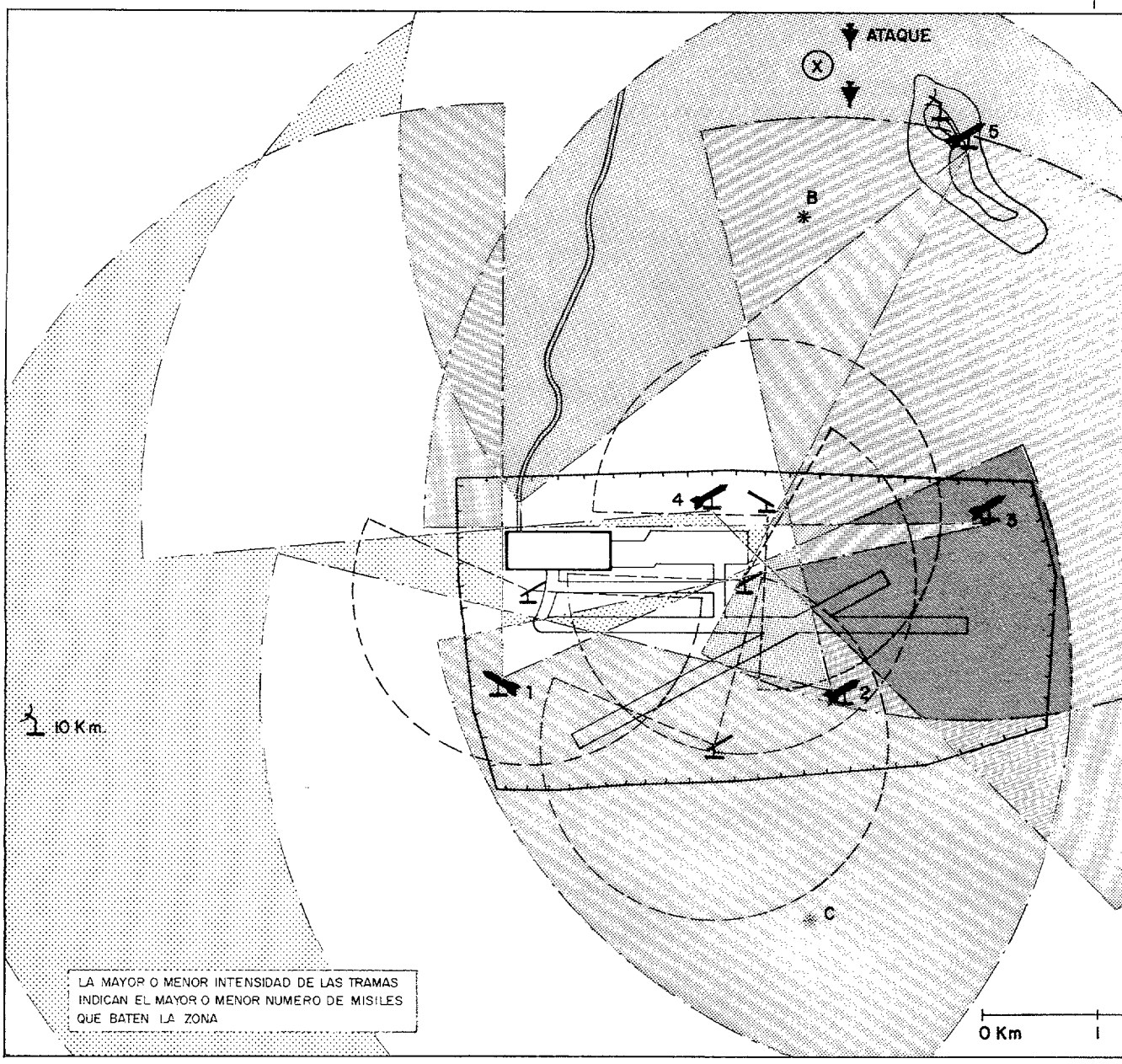
madamente minuto y medio de tiempo para reaccionar, es evidente que la asignación de blancos desde el puesto de mando a los emplazamientos debe estar automatizada, y debe ser constantemente recalculada en "tiempo real". (2)

(2) Para realizar adecuadamente las asignaciones, habrá que optimizar una función compleja, que contemple la posición actualizada de los incursores y asigne los blancos de forma que se asegure el máximo número de aviones distintos derribados, o formulado de otra manera "que penetren los mínimos".

Para simplificar, y dado que ambas patrullas (X e Y) penetran en el radio eficaz de cuatro asentamiento (2, 3, 4, 5) supondremos que se asignan dos a dos (4 y 5 a la X, 2 y 3 a la Y).

Si cada emplazamiento realiza el primer disparo cuando la formación se encuentra a unos 8 km. de distancia, el encuentro con el blanco se producirá cerca del límite de alcance efectivo del misil (vel. del misil cercana a 2 Mach). En caso de fallo, salvo para el lanzador 5 que está más adelantado, restarán unos 19 seg. para que el atacante alcance el perímetro de la Base. Si no existe capacidad de efectuar más lanzamientos en ese intervalo de tiempo la probabilidad de derribar los cuatros aviones será bastante baja, un 40,9 por ciento; en cambio, si se puede efectuar un segundo lanzamiento, aún sin poder cambiar la asignación de blancos, aumentaría hasta el 84,9 por ciento. Será por lo tanto una característica fundamental a tener en cuenta el "tiempo de





rearmado" de los lanzamisiles, usualmente inferior a los 10 seg., así como el número de veces que se puede realizar en un breve período de tiempo, con objeto de anular los ataques saturantes.

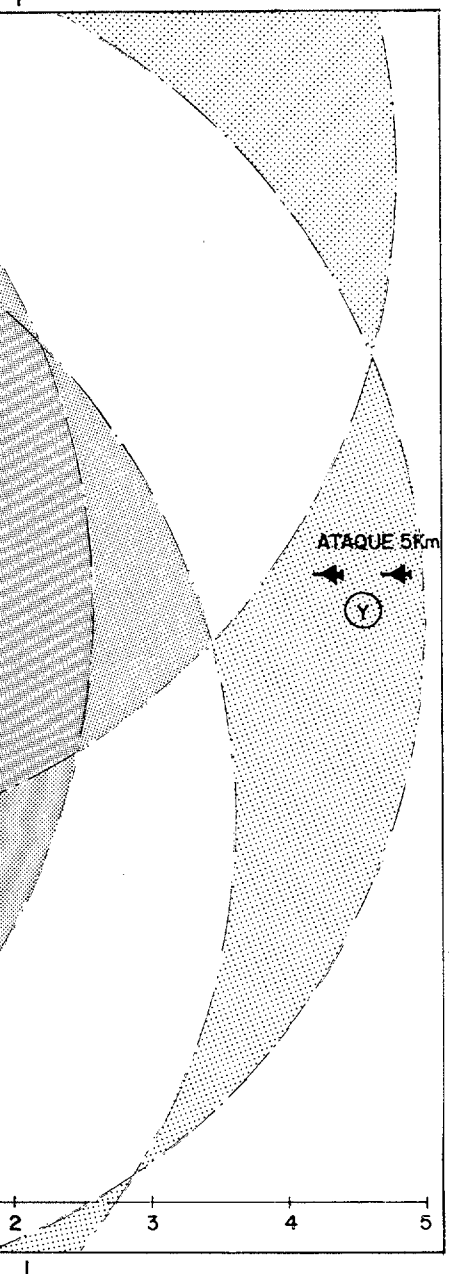
Si la incursión anteriormente contemplada, fuese de ocho aviones, manteniendo los dos disparos por emplazamiento, lanzaríamos ocho misiles antes de que la formación alcanzase la Base, y obtendríamos un 94,34 por ciento de probabilidades de derribar a cinco o más incursores. Se aplica la distribución binomial para hallar la probabilidad, pero además los restantes deberían exponerse al fuego de los cañones antiaéreos y después alejarse, resultados nada desdeñables para un dispositivo de defensa liviano como el de la figura B.

De la probabilidad de derribo de los cañones antiaéreos no hemos tratado, al objeto de no complicar demasiado el ejemplo, pues, como hemos visto en el mismo, complementarían a los misiles.

LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS DE DEFENSA ANTIAEREA DE LAS BASES

Las cifras teóricas anteriormente expresadas, pueden parecer exageradas, pero no olvidemos que habíamos supuesto que los blancos eran ineludiblemente detectados, identificados y "adquiridos" por las direcciones de tiro de las armas, y ya apuntábamos que en este sentido se presentan las mayores dificultades.

El escaso tiempo de reacción, que afecta negativamente a todo el dispositivo, la curvatura de la Tierra y la Orografía, que impiden anticipar la detección de la incursión, la baja fiabilidad de los equipos IFF (Ident. Amigo/Enemigo) tanto de la Defensa Antiaérea como de los transpondedores de a bordo, y por último las dificultades de Mando y



Control, pues se requiere una respuesta "inmediata" de la Defensa Puntual, que resulta a veces problemática como en el caso de las asignaciones de blancos, disminuyen en gran medida la eficacia del Sistema.

Pero además, en un entorno plagado de aviones propios que regresan a la Base después de una misión de combate o en precarias condiciones, la seguridad necesaria en el Mando y Control de la Defensa Antiaérea es doblemente crítica, resulta fácil imaginar el devastador efecto moral que puede ocasionar un derribo "propio", por lo que la Defensa **Antiaérea de la Base debe "volar"** a diario con los aviones de "su unidad", trabajando en equipo con ellos, y su personal, debe poseer una adecuada formación aeronáutica.

Todo esto hace muy aconsejable que la Defensa Antiaérea de las Bases sea orgánica del Ejército del Aire y operada por personal del mencionado Ejército.

La dificultad que representan las particularidades de la Defensa Antiaérea de las Bases, cuando se responsabiliza de la misma a elementos extraños a las FFAA, es frecuente causa de un cierto "descuido" por parte de éstos. Así por ejemplo la USAF ha debido intervenir para paliar la situación en que se encontraba la Defensa Antiaérea de sus Bases en Europa, responsabilidad del Ejército de Tierra, hecho que contrasta con lo que ocurre en otros países, como el Reino Unido, donde el RAF Regiment desempeña este cometido con la suficiente eficacia como para que la USAF, previa compra de misiles Rapier, le haya encargado la defensa de sus Bases en la Gran Bretaña.

ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE DEFENSA ANTIAEREA DE LA BASE

La unidad de Defensa Antiaérea debería estar encuadrada en el Escuadrón de Seguridad de la Base, y dependiendo de su entidad, puede estar formada por una Sección (actualmente integrada en la Ella. de Policía Aérea) o una Escuadrilla, en este caso, mucho más deseable podría constar de:

– Sección de misiles Superficie/Aire.

– Sección de cañones antiaéreos.

– Sección de Vigilancia, Identificación y Control de fuegos.

El Mantenimiento de los sistemas de armas antiaéreos en segundo escalón, así como los servicios logísticos y de apoyo, deben ser cubiertos por la Base. Tengamos en cuenta que el EA, pionero en la utilización de misiles, radares y cañones de alta cadencia de tiro, dispone en sus Bases de cazabombarderos de la infraestructura e instalaciones necesarias para realizar las mencionadas tareas en sistemas de armas muy similares a los antiaéreos (muchas veces bastante más delicados y complejos que éstos). Baste citar como ejemplo que el único centro para el mantenimiento y modernización de misiles existentes en España (CENMIS), ha sido creado por el Ejército del Aire.

En cuanto al personal, debemos distinguir entre el personal técnico, encargado del mantenimiento y apoyo, y el operativo, encargado del uso de los sistemas de armas antiaéreos.

Por lo que se refiere al primero, cabe señalar que a la economía de medios que suponen las instalaciones de la Base, se añade la de personal altamente cualificado que desarrolla estos menesteres. Pensemos que la formación de técnicos constituye la parte más costosa de la operación de los modernos sistemas de armas, y las Bases cuentan usualmente con un destacado plantel de especialistas en misiles, radares y electrónica, en cambio la formación de sirvientes es relativamente sencilla, y cada día la tecnología la facilita más.

Por lo que respecta al personal operativo, una de las misiones específicas del Arma de Aviación (ETS) es la seguridad y defensa de las Bases, incluyendo por supuesto la defensa antiaérea.

El número de efectivos necesarios para dotar las Escuadrillas de defensa antiaérea es suficientemente escaso, teniendo en cuenta las premisas anteriormente expuestas, como para no tener incidencia alguna en las plantillas del EA, ya que se limitaría, prácticamente, al estrictamente necesario para operar los sistemas antiaéreos.

Por último, consideremos el efecto moral que tendría sobre el personal de la Base el contar con medios propios eficaces de defensa antiaérea. En un artículo publicado anteriormente en estas mismas páginas, un piloto mencionaba lo tranquilizador que resulta que la defensa antiaérea esté en manos de alguien que siente en aeronáutico desde el primer día de su ingreso en la Academia, a lo cual podríamos añadir un efecto similar en el personal de tierra, que se sabe con capacidad de autodefensa, pero sobre todo, para aquellos destinados a la operación

de los medios antiaéreos representa un importante acicate profesional, al tratarse de una misión cien por cien aeronáutica, cuyo desempeño no puede, sino estrechar aún más los lazos de compañerismo y camaradería de nuestras unidades, amén de animar "un tanto" las charlas en la barra del pabellón.

OPERACION Y COORDINACION DE LA DEFENSA ANTIAEREA DE LA BASE

Anteriormente hemos visto las limitaciones existentes para la operación de los medios antiaéreos, críticas en el caso de una Base. Una posible solución, que propicia además la adecuada coordinación con el Sistema de Defensa Aérea y la eficacia en la identificación de blancos, consiste en crear un Centro de Mando de la Base (CMB). Este Centro debe estar situado en un lugar a propósito y a ser posible protegido. En él se integrarían:

– El actual Centro de Alerta.

– Un centro de comunicaciones (incluyendo tierra-aire).

– El actual Control de Aeródromos y Aproximación.

– Un centro de Control de Daños.

– El puesto de Mando y Control de la defensa antiaérea.

Un enlace, preferiblemente "Data Link", con el COC/SOC debe permitir pasar la información, en tiempo real, de aquellas trazas que amenacen la Base, para lo cual se podría usar la Red de Microondas del EA.

De esta forma si se dispone de aviones en CAP o Scramble para la defensa próxima de la Base, podría intentarse una última interceptación, utilizando la cobertura Radar de la Defensa Puntual como complemento de la Red de Alerta y Control.

Hay què puntualizar que se supone a los incursores trazas que se han "colado" en el Sistema de Defensa Aérea, y que constituyen una amenaza directa contra la Base, por lo que sería conveniente realizar la interceptación en una frecuencia común para el COC/SOC y el CMB, al objeto de que dicho Control pueda ser asumido, dentro del espacio aéreo próximo a la Base, por el Puesto de Mando de la defensa antiaérea.

De esta forma se podría decidir desde el CMB, en función de las circunstancias, el empleo coordinado de los cazas y medios antiaéreos, evitando posibles acciones por error sobre los cazas, ordenándoles, si fuera necesario suspender el ataque.

La cobertura Radar en las proximidades de la Base podría utilizarse además de para la Vigilancia y Adquisición de blancos, para el Control de Aproximación y Aérodromo, facilitando en gran medida tanto la identificación de los aviones propios como su recuperación, ya que se pueden arbitrar procedimientos para realizar las aproximaciones, siempre que sea posible, por derecho y con control Radar, con las ventajas operativas que lleva consigo.

Llegados a este punto podemos valorar la importante función del CMB, pues al estar integrado en él, el puesto de Mando de la defensa antiaérea conoce en todo momento:

– posición de aviones propios,

– posibles amenazas,

– disponibilidad de aviones en Scramble o CAP,

facilitando la detección e identificación positiva de los atacantes, disminuyendo las pérdidas de tiempo y probabilidades de cometer errores trágicos, al disponer de la información necesaria y en tiempo real para tomar la decisión más oportuna.

Además, gracias al CMB se dispone de la capacidad para coordinar adecuadamente aviones y sistemas antiaéreos.

El Puesto de Mando antiaéreo está pues en condiciones óptimas para realizar la asignación de blancos y dar las órdenes de fuego.

Como sabemos, es importante que la asignación de blancos pueda hacerse de forma automatizada, por lo que el Puesto de Mando debe enlazarse adecuadamente con los asentamientos (normalmente por cable, está incorporado en casi todos los sistemas Sup./Aire) para que la adquisición y seguimiento del blanco se efectúe sin demora ni error.

La orden de fuego podrá, opcionalmente, ser reservada por el Puesto de Mando, aumentando la seguridad de los casos dudosos.

Si en un futuro el EA llegara a contar con aviones AWACS, que proporcionan una fantástica cobertura a baja cota, además de enviar la información al Sistema de Defensa Aérea, podrían hacerlo, cuando fuera pertinente a las Bases para su defensa, ya que hasta los más modestos de estos sistemas, como el Grummann E-2 Hawkeye, disponen de enlace con tierra "Data Link".

Digamos por fin que cada Base presenta sus particularidades, situación geográfica y condicionantes diversos, como pistas compartidas con Aeropuertos, Areas de tráfico civil que le afectan, etc., por lo tanto deberá, de acuerdo con ellos, articular sus propios procedimientos, estudiar los medios necesarios, proveer pasillos de "amigos", etc.

CONCLUSIONES

Las Bases Aéreas, al igual que otras instalaciones vitales para la Defensa Aérea, no cuentan con medios de Defensa Antiaérea Activa mínimamente calificables como tales.

El prolongar esta situación por más tiempo representa un gran riesgo para la Defensa Nacional, y ello incumbe fundamentalmente al Ejército del Aire, "Responsable principal de la Defensa Aérea del Territorio Nacional".

Para proteger con un mínimo de eficacia y a bajo costo las Bases Aéreas, su Defensa Antiaérea debe ser atendida por el EA; no es razonable pretender que sea otro Ejército quien lo haga.

Para anular en lo posible las limitaciones intrínsecas de las armas antiaéreas y coordinar adecuadamente su acción, puede constituirse un Centro de Mando de Base.

Dada la urgencia que debería tener la potenciación de la capacidad antiaérea de las Bases, y los siempres presentes problemas presupuestarios, se pueden adoptar soluciones que proporcionan una protección aceptable con medios limitados, comenzando por dotar las Bases más vitales o amenazadas.

Es importante considerar que la magnitud de las inversiones a realizar para mejorar sensiblemente la protección antiaérea de las Bases es casi ridícula comparada con el coste de los modernos aviones de combate.

En cualquier caso un cierto grado de disuasión es mucho mejor que ninguno. ■

Evolución histórica de los medios de la Defensa Aérea

En la historia de las contiendas ha sido posiblemente el avión el medio que ha producido mayor transformación en el arte de la guerra hasta la aparición del arma atómica.

Es también un hecho histórico que siempre que aparece una nueva arma, inmediatamente se concibe una o más armas para oponérsele. Y, añadiremos, un arma semejante es el medio más eficaz contra una equivalente; claro que contra el avión también pueden oponérsele las armas antiaéreas.

JAIME AGUILAR HORNOS, Coronel de Aviación

PRIMERA GUERRA MUNDIAL

Aunque el avión ya se había empleado en acciones bélicas a partir de 1911 (intervención en Méjico de EE.UU.; campaña italiana en Libia; la actuación francesa en Marruecos; en la revolución mejicana y en la pacificación española en Marruecos) puede afirmarse que hasta la Primer Guerra Mundial no apareció la tercera dimensión, con toda su magnitud y transcendencia. No obstante, a su iniciación las primeras potencias aún no le habían dedicado la suficiente atención.

Puede decirse que en esta contienda nace la guerra aérea simple. Inicialmente el empleo del avión estaba limitado a la información. Cuando la guerra entra en la segunda fase, la lucha de trincheras, la información se centra en la necesidad de conocer la red fortificada y el dispositivo defensivo enemigo. En esta época se registra el auge de la artillería y se asigna a la aviación otra misión: regular el tiro de aquélla; y, enseguida, la de bombardeo sobre los sistemas defensivos adversarios.

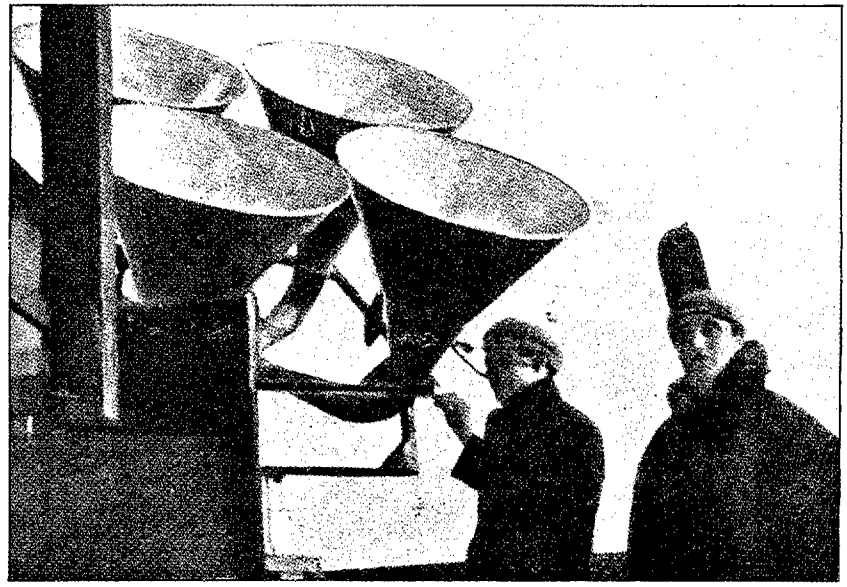
Hasta ese momento la aviación ignoraba a sus enemigos en el aire e incluso se saludaban cuando se en-

contraban en vuelo. Algunos aviadores, los más agresivos, para entorpecer las acciones aéreas de sus oponentes, utilizaron pistolas y mosquetones, pero no se tiene noticias de que por estos procedimientos se lograra ningún derribo. Un piloto ruso, en septiembre de 1914, protagonizó el primer derribo al lanzar su propio avión contra otro austriaco. Francia, a partir de 1915, fue la primera nación que comenzó a aplicar la táctica del combate aéreo, con una Escuadrilla de caza con aviones Morane-Saulnier, biplazas, en los que el observador iba provisto de una ametralladora. Claro que este armamento era adaptado hasta que se ideó un procedimiento que sincronizaba los disparos de la ametralladora con el paso de la hélice.

En 1915 tuvo lugar el primer bombardeo sobre la retaguardia alemana, en Karlsruhe. En enero de 1916 los dirigibles alemanes inauguraron sus ataques a Londres –que prosiguieron hasta 1917– aunque desafortunados, ya que su volumen y lentitud permitía descubrirlos, obstaculizarlos y derribarlos.

La amenaza aérea era un hecho que afectaba tanto al frente como a la retaguardia. Se implantaba la aviación de caza para contrarrestar las acciones aéreas, pero además era preciso intentar derribar los aviones desde tierra mediante cañones.

El tiro de artillería entrañaba grandes dificultades al hacerse sobre blancos animados de una velocidad de traslación. No obstante, mientras estas velocidades fueron reducidas, las dificultades para la preparación del tiro pudieron soslayarse, pero cuando estas velocidades aumentaron considerablemente y los blancos tuvieron la facilidad de moverse en tres dimensiones, la artillería tuvo que enfrentarse con nuevos y difíciles problemas.



Uno de los sistemas de escucha, modelo Sagnac, puesto en servicio en la I.G.M.

Naturalmente, la utilización de los aviones en la I.G.M. aceleró el desarrollo de las armas antiaéreas. Inicialmente se adaptaron para el tiro antiaéreo: cañones de la marina, algunos cañones terrestres y ametralladoras –también terrestres– con trípode. Pero era necesario elevar la cadencia de tiro y dotar de una gran velocidad inicial a los proyectiles para conseguir una trayectoria lo más tensa posible para conseguir una mayor precisión.

Dadas las características de aquellos primeros aviones eran suficientes mil disparos para abatir una aeronave, pero tras las mejoras introducidas a los aviones, a partir de 1915-16, comenzaron a disminuir los resultados obtenidos por la artillería antiaérea, aumentando hasta 3.200 los disparos necesarios para abatir un avión en los últimos meses de la guerra.

En 1916 las armas antiaéreas disponían de una cadencia de tiro de 10 a 15 disparos por minuto y los proyectiles podían alcanzar altitudes comprendidas entre 4.250 y 5.500 m., según modelos, y estando algunos medios montados en afustes que les permitían girar 360°. Pero la precisión del tiro era reducida, así para aumentar las posibilidades de abatir un avión se agruparon varios cañones bajo un mismo mando, de ma-

Artilleros colocando una pieza para tiro antiaéreo en la I.G.M.

CUADRO NUM. 1

ALGUNOS DATOS SOBRE DERRIBOS

DE AVIONES EN LA I.G.M.

- Dirigibles de la Marina alemana:
  . 23 fueron derribados de 73, corresponde el 31 %
- La estadística de la aviación francesa indica que en 1917:
  . 43 % de pérdidas fueron por accidentes.
  . 38 % de pérdidas por combate aéreo.
  . 19 % de pérdidas por la A.A.A.

nera que disparasen al mismo tiempo y que sus proyectiles explotasen a diversas altitudes y distancias.

Con el fuego de la artillería antiaérea se pretendía hacer incómodas las incursiones aéreas enemigas, además de la posibilidad de agredirles directamente, encareciendo los ataques a los puntos vitales.

Un oficial francés ideó un puesto de mando de tiro en función de la trayectoria prevista del avión, pero aun siendo una excelente idea, los resultados no fueron los deseados. A pesar de las mejoras introducidas, las consecuencias no fueron óptimas contra aviones volando a alturas elevadas. Mayores éxitos se obtuvieron con las ametralladoras contra aviones volando a baja altitud.

La amenaza de incursiones aéreas, en la I.G.M., fue mitigada, organizando una tupida red de observadores terrestres y por medio de una vigilancia constante, formada por patrullas en el aire que controlaban las zonas y rutas susceptibles de penetración. Aun cuando la información procedente de la red periférica llegase con retraso, la velocidad de los cazas era muy superior a la de los incursores, permitiendo alcanzarlos antes de que lograsen llegar a sus objetivos.

En Francia, por ejemplo, el porcentaje de aviones derribados en combate aéreo en 1917, fue el doble que los abatidos por la artillería antiaérea (Cuadro núm. 1).

Sin embargo, no existía la perfecta y conjuntada coordinación que integrase todos los medios para llegarse a plasmar el concepto de "defensa aérea". En el período comprendido entre las dos guerras mundicales, es cuando se introdujeron las medidas adecuadas para el desarrollo de nuevas técnicas que permitieron la detección de la amenaza aérea.

GUERRA CIVIL ESPAÑOLA

Con anterioridad a la guerra civil, en España, solamente existía un Decreto del Ministerio de la Guerra (8-08-35) por el que se creaba el Comité Nacional de Defensa Pasiva que tuvo escasas consecuencias en el terreno práctico. Por eso desde el primer momento las autoridades militares de ambos bandos tuvieron que improvisar, habilitando refugios y constituyendo con medios de fortuna servicios de vigilancia aérea.

En cuanto a Artillería Antiaérea se disponía de dos Grupos de Defensa Contra Aeronaves, dotados con piezas del 7,5 cm. Skoda, procedentes de la reorganización de la Artillería del 25 de mayo de 1931.

En la zona nacional, tanto en el Ejército del N. como en el del S. iniciaron la formación de su propia DCA con material de campaña adaptado a las circunstancias, pero actuando independientemente. Por Orden de 7 de enero de 1937, del C.G. del Generalísimo, se unificaba el funcionamiento de los servicios antiaéreos, encomendando al General del Aire su organización, inspección y coordinación, en todo el territorio nacional, con la creación del Servicio de Antiaeronáutica. Dentro de la Defensa Activa se organizó, con los medios antiaéreos disponibles, la Agrupación de Artillería Antiaérea que pasó a depender de la Jefatura del Aire.

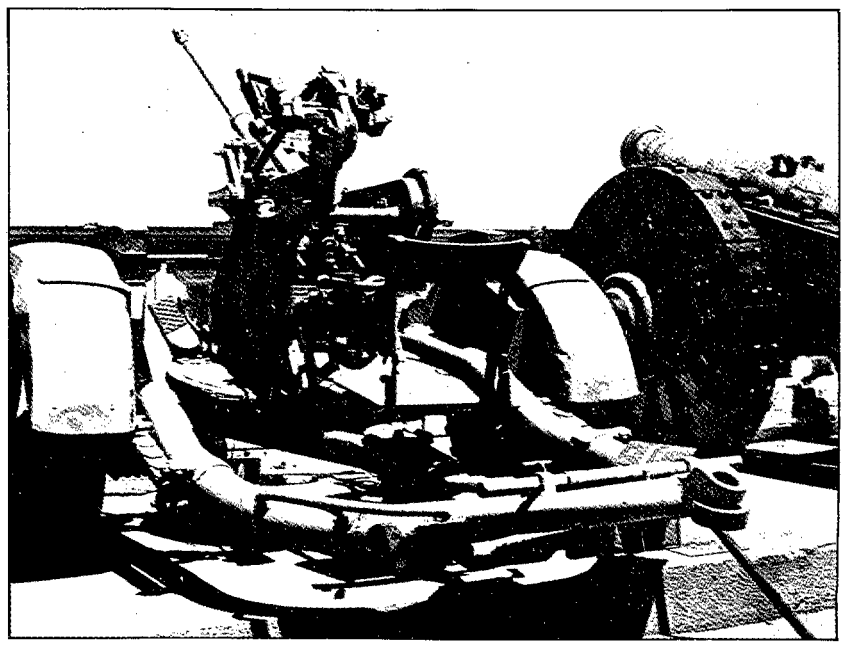
En octubre de 1937 se adquirieron baterías antiaéreas de 7,5 cm. y en 1938 se organizó el Regimiento de Artillería Antiaérea que quedó afecto a la Jefatura del Aire. En esa misma época se constituyó la Primera Brigada del Aire, a la que se dotó de un Grupo de Artillería Antiaérea de 7,5 cm, de tres secciones de ametralladoras antiaéreas de 20 mm y con 60 ametralladoras de avión montadas en parejas que constituyeron la defensa activa de la Gran Unidad.

Esta estructura orgánica era la que iba a servir de base para la posible Arma Antiaérea dentro de la

CUADRO NUM. 2

DATOS DE DERRIBOS EN LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA

- **Procedentes del Servicio de Antiaeronáutica de la zona nacional, durante 1938:**
  - **Se registraron un total de 11.037 vuelos enemigos.**
  - **593 aviones derribados por la caza** — **84 %**
  - **113 derribados por la A.A.A.** — **16 %**
- **Datos procedentes de la zona republicana:**
  - **La caza derribó el doble de aviones de bombardeo que la Artillería Antiaérea.**



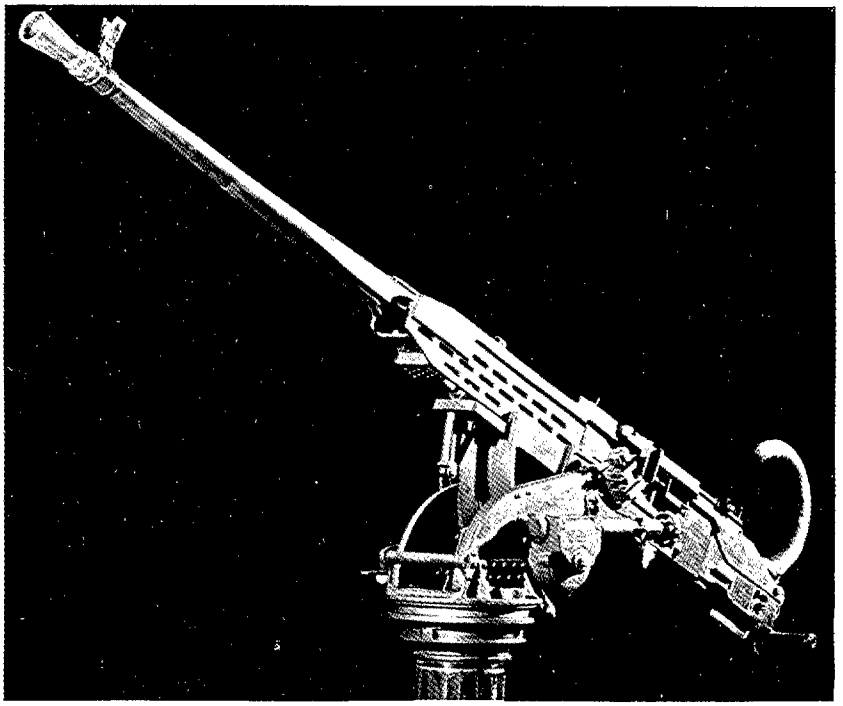
Ametralladora antiaérea alemana Flack de 20 mm (G.C.E.).

constitución del nuevo Ejército del Aire, pero luego –aunque en un principio existió y aún perduró el Servicio de Antiaeronáutica– la realidad es que el material antiaéreo quedó dependiente del Ejército de Tierra.

En la zona republicana y concretamente para la defensa de Madrid se adoptó el siguiente sistema: las escuadrillas de aviones de caza se mantenían constantemente en alerta en los aeródromos próximos a los puntos que debían proteger, los aviones despegaban inmediatamente que recibían el aviso de los aviones de reconocimiento y de los puestos de acecho instalados cerca del frente. Este procedimiento exigía una atención incesante y una gran rapidez en la transmisión de las comunicaciones.

Sin embargo, la práctica se encargó de demostrar que resultaba muy difícil la protección solamente por medio de la aviación de caza de un punto vital atacado. Ya en aquellas fechas se argumentaba que era indispensable combinar la acción de la caza con el tiro de la artillería antiaérea, aumentándose así las probabilidades de rechazar los ataques.

Los aviones de caza más rápidos y ágiles que los bombarderos y con techos más elevados, podían tomar casi siempre una posición ventajosa de ataque en el combate aéreo y a menudo los obligaban a desviarse de su objetivo.



Ametralladora antiaérea checoslovaca ZB-60 de 15 mm, empleada en la Guerra Civil Española.

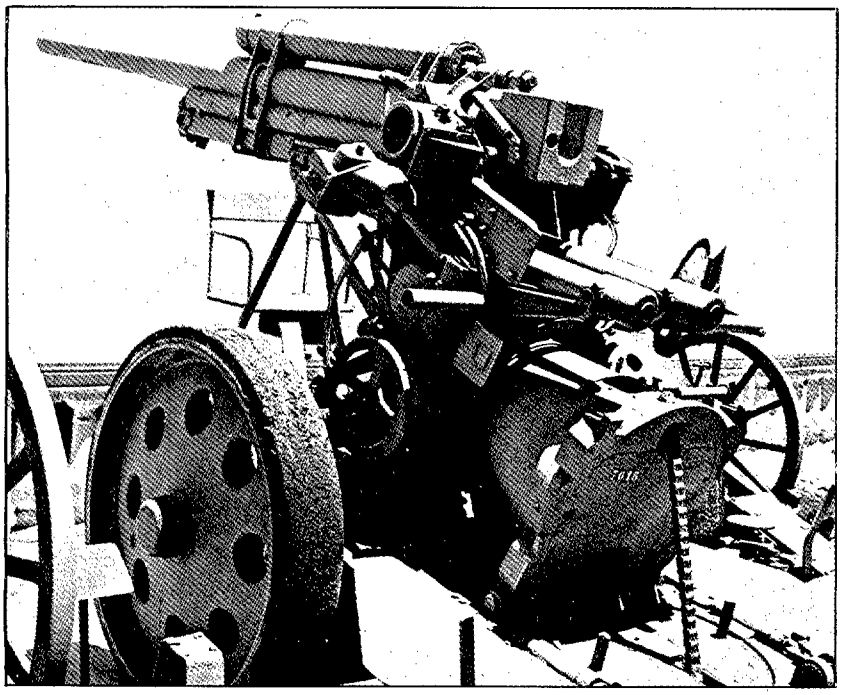
Los datos que se poseen demuestran que tanto en una zona como en la otra, fue superior los derribos por la aviación de combate que por la artillería antiaérea.

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

Ya se ha indicado que entre las dos guerras mundiales se desarrollaron técnicas que permitieron la detección de los aviones a distancia para prevenir de forma coordinada a los interceptadores y a las armas antiaéreas, indicándoles la situación de los aviones enemigos.

La sorpresa de las campañas relámpago sobre Polonia, Holanda, Bélgica y Francia, basadas en la nueva táctica de la combinación de carros de combate y aviones Stuka, no permitieron reacción, especialmente en Francia, a pesar de que esta nación disponía de medios antiáereos. Por eso fueron muy escasas, en esta fase, las pérdidas de la aviación alemana. Amparados en este éxito, los alemanes decidieron emprender la batalla contra Inglaterra para proseguir el asalto a las islas.

Pero los británicos habían organizado una red electrónica invisible, establecida a lo largo de la costa in-



Cañón A.A. ruso de 75 mm, en posición de transporte.

CUADRO NUM. 3

PERDIDAS DE AVIONES DURANTE LA II. G.M.

– El total de aviones norteamericanos perdidos, desde Pearl Harbour hasta el 15 de octubre de 1944, por acción enemiga, asciende a 14.600 aviones:

. 12.410 en Europa	7.166 por combate	57,74 %
	5.152 por A.A.A.	41,51 %
	92 en el suelo	0,74 %
. 2.190 en el Pacífico	1.376 por combate	62,83 %
	450 por A.A.A.	20,54 %
	364 en el suelo	16,62 %

– Distribución de los 30.000 aviones alemanes perdidos por operaciones:

. 14.000 por combate aéreo	45,00 %
. 10.000 por la A.A.A.	33,33 %
. 6.000 destruidos en el suelo	20,00 %

– Distribución de los 31.000 aviones japoneses destruidos en el Pacífico

. 16.000 por combate aéreo	51,60 %
. 6.000 por la A.A.A.	19,30 %
. 9.000 destruidos en el suelo	29,00 %

glesa, encargada de alertar a la caza de la RAF, que permanecía en situación de alarma para afrontar la amenaza y que partiendo de sus diversos aeródromos acudían al encuentro de los atacantes, interceptándolos sobre el Canal de la Mancha, guiados desde puestos de mando establecidos en tierra.

Al iniciarse el conflicto, los cañones antiaéreos manuales apenas podían alcanzar a los aviones volando de 200 a 300 Km/h y aunque experimentaron muchas mejoras técnicas, prosiguió subsistiendo el problema de la puntería, con excepción de las armas de calibres inferiores a 40 mm, contra aviones volando a baja altitud.

Esta deficiencia se suplió con la incorporación del radar a la dirección de tiro que determinaba la posición del avión que se aproximaba y transmitía automáticamente la situación a los antiaéreos, mientras que, por otro sistema, se situaba –también automáticamente– la posición adecuada del cañón. Este juego alternativo entre dispositivos de emplazamiento de las baterías y del blanco fue perfeccionándose en el transcurso de la guerra, sobre todo por parte de los aliados, estableciéndose una constante competencia con la creciente velocidad de los aviones. Por otra parte, se diseñaron espoletas de proximidad (para los proyectiles) que permitían la destrucción de los aviones cuando pasaban a una determinada distancia del mismo.

Una pieza antiaérea del famoso 8 con 8 en plena acción durante la II. G.M.

Pero en general, la ineficacia y limitaciones de la artillería antiaérea, repercutió al alcanzar los bombarderos techos superiores a los 9.000 m, convirtiéndose prácticamente en invulnerables a la acción de los cañones antiaéreos. Esto originó el desarrollo de misiles S/A, cuyos estudios más avanzados fueron realizados por los alemanes, pero debido a las dificultades técnicas y la falta de tiempo, no fue posible su operatividad en la guerra. Después de finalizar la II G.M. las naciones vencedoras se basaron en los ingenios alemanes para el estudio y desarrollo de sus propios misiles.

En el transcurso de esta guerra aumentó el porcentaje de derribos por la artillería antiaérea, pero se mantuvo superior los aviones abatidos por combate aéreo (Cuadros núm. 3 y 4).

GUERRA DE COREA (1950-53)

En la guerra de Corea las fuerzas norcoreanas y chinas utilizaron para su sistema defensivo los mismos medios y tácticas antiaéreas que emplearon los soviéticos en la II G.M.: cañones de 85 mm. (con dirección de tiro por radar para la defensa de los objetivos terrestres más importantes), así como ametralladoras de 12,7 mm y armas ligeras contra aeronaves volando a baja altitud.

En este conflicto hizo su aparición por primera vez en el campo de batalla el avión a reacción, lo

CUADRO NUM. 4

DETALLES DE ALGUNAS BATALLAS DE LA II G.M.

– Derribos de bombas volantes V-1 por los británicos:

. 2.050 por la A.A.A.	47,39 %
. 1.975 por la caza	45,66 %
. 300 por globos	6,93 %

– Derribos de aviones alemanes en la Batalla de Inglaterra:

. 1.320 por la caza	85,65 %
. 221 por la A.A.A.	14,34 %

– En la isla de Malta se derribaron 955 aviones del Eje, en 1945:

. 773 por la caza	80,94 %
. 182 por la A.A.A.	19,05 %

– En la Batalla de Okinawa fueron derribados 2.000 aviones japoneses:

. 1.050 por la caza	52,50 %
. 950 por la A.A.A.	47,50 %

que supuso una indudable mejora para el poder aéreo y una dificultad para los medios antiaéreos.

Los ataques aéreos norteamericanos se vieron obstaculizados por la acción de las baterías antiaéreas que les hacían lanzar sus bombas a una altitud superior a la idónea. Pero además les obligaban a atacar a dichas baterías, en lugar de enfrentarse a los aviones enemigos.

Sin embargo, a pesar del empleo masivo de la artillería antiaérea por parte de Corea del N. y que derribaron por este medio cinco veces más aviones que en combate aéreo (Cuadro núm. 5), no fue suficiente para detener la ofensiva aérea norteamericana.

CUADRO NUM. 5

GUERRA DE COREA

Según las estadísticas fueron abatidos:

544 aeronaves americanas por la A.A.A. cinco veces más que las de combate aéreo.

GUERRA DE VIETNAM (1965-73)

La guerra de Vietnam –iniciada en julio de 1965– puso en acción la incorporación, por parte de las fuerzas nort-vietnamitas y del vietcong, de misiles S/A de fabricación soviética, lo cual exigía una perfecta coordinación, muy estrecha, de aviones interceptadores, misiles S/A y cañones antiaéreos, que debían actuar de forma muy conjuntada para obtener la máxima eficacia a todas las alturas, sin interferencia mutua.

A partir de 1972 aparecieron en Vietnam del S., misiles portátiles SAM-7 para actuar contra aeronaves volando a baja cota, mientras que en Vietnam del N. hacían su presencia los primeros SAM-3. No obstante, el aumento de misiles S/A, el número de aviones norteamericanos abatidos por los cañones fue varias veces superior al obtenido por los misiles, confirmándose la doctrina soviética de utilización masiva de la artillería antiaérea.

La eficacia de las armas antiaéreas no fue suficiente para detener la ofensiva americana y survietnamita, aunque obligaron a remodelar las tácticas aéreas norteamericanas con vuelos a baja altura y la consiguiente disminución del radio de acción y de la autonomía. Claro que esta táctica, disminuía la amenaza de los misiles pero aumentaba la eficacia de los cañones antiaéreos y especialmente de las armas ligeras, mientras que dificultaba: la navegación, la identificación y el ataque a los objetivos.

El desarrollo de la tecnología permitió vencer algunas de esas dificultades con la introducción de: un sistema de navegación de gran precisión a baja cota; un sistema de control de tiro que aumentó la eficacia de los ataques; los avances en la guerra electrónica hizo posible la neutralización de los misiles, a través de aviones especialmente equipados; la destrucción de las rampas de misiles por medio de la acción de misiles A/S autoguiados.

Esta guerra puede considerarse como un auténtico campo de experiencia, tanto en los referente al empleo del poder aéreo ofensivo como en la utilización masiva de armamento antiaéreo (Cuadro núm. 6).

CUADRO NUM. 6

GUERRA DE VIETNAM

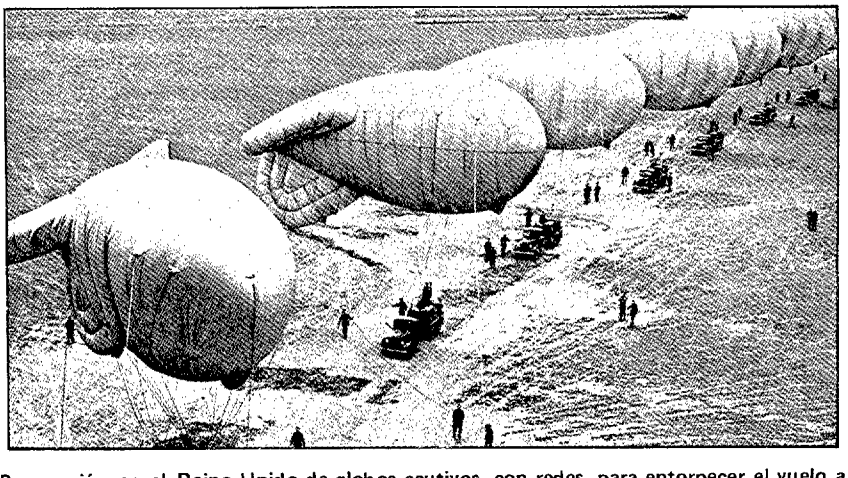
- **A finales de 1967 los norteamericanos habían perdido 675 aviones por el fuego antiaéreo.**
- **En noviembre de 1968 las aeronaves norteamericanas abatidas sobre Vietnam del Norte se calculaban en 915 por armas antiaéreas.**
- **A principios de 1973, durante los ataques estratégicos en el área de Hanoi, los americanos habían perdido de 17 a 29 aviones B-52, debido a la acción de las armas antiaéreas.**

GUERRA DE LOS SEIS DIAS (1967)

En este conflicto, los ejércitos árabes disponían de armamento antiaéreo de tipo variado, desde SAM-2 hasta cañones entre 37 y 100 mm, lo que representaba una potencia de fuego considerable.

Los israelíes obtuvieron la superioridad aérea a base de un ataque por sorpresa, iniciado el día 5 de junio de 1967, destruyendo la casi totalidad de la aviación árabe y por la escasa eficacia del armamento antiaéreo. Esta ineficacia fue debida principalmente a las tácticas empleadas por la Aviación israelí, que volaba a una altitud tan baja que los aviones no eran detectados, en tiempo oportuno, por la cobertura radar árabe y, al mismo tiempo, permanecían por debajo de la altura mínima eficaz de los misiles SAM-2, que además reaccionaban tarde, poniendo en evidencia la mala capacidad operativa.

Es curioso constatar que teóricamente el armamento antiaéreo de los árabes era avanzado, pero su efi-



Preparación en el Reino Unido de globos cautivos, con redes, para entorpecer el vuelo a baja cota de aviones enemigos (II. G.M.).

cacia quedó anulada por el mal empleo del mismo, incluso los SAM-2 carecieron de la suficiente movilidad en la retirada egipcia, lo cual permitió que cayeran en poder de los israelíes.

La mayoría de los aviones árabes fueron destruidos en el suelo y los escasos aviones que perdieron los israelíes —en comparación— fueron abatidos en combate aéreo (Cuadro núm. 7).

los pilotos israelíes recurrieron para sus ataques a grandes ángulos de picado, maniobras evasivas y empleo de medios de guerra electrónica.

La gran amenaza era los SAM-6, cuya frecuencia de emisión de radar era desconocida; una de las tácticas empleadas fue la detección del lanzamiento del misil por helicópteros de observación que avisaban a los pilotos, los cuales debían realizar violentas maniobras evasivas.

armas antiaéreas es significativa la confrontación entre las fuerzas israelíes y sirias, así como la OLP que utilizaron cañones antiaéreos, sobre todo en Beirut. Pero lo que fue más sorprendente fue la destrucción de las baterías de misiles sirios en el valle de Bekaa, sin que ninguno de los aviones atacantes fuera derribado. El día 9 de junio de 1982, destruyecton decinueve baterías y al día siguiente otras cuatro.

CUADRO NUM. 7

GUERRA DE LOS SEIS DIAS

- El primer día de guerra los árabes habían perdido:
  - 308 aviones destruidos en el suelo.
  - 16 aeródromos inutilizados.
  - 26 estaciones radar destruidas.
- El segundo día de guerra los árabes habían perdido:
  - 418 aviones de los que 393 fueron destruidos en tierra.
- Pérdidas por parte de la aviación israelí, el primer día de guerra.
  - 20 aviones israelíes, 19 por armas antiaéreas.
- El día 10 de junio, las bajas de la aviación israelí eran:
  - 31 aviones, la mayoría abatidos por cañones antiaéreos.

CUADRO NUM. 8

GUERRA DEL YOM KIPPUR

- El primer día de guerra la aviación israelí había perdido:
  - 40 aviones, en el área del monte Golan por armas A.A.
- En la primera semana de guerra, los israelíes habían perdido:
  - 80 aeronaves, 2/3 en el Golan, la mayor parte por armas A.A.
- En dos semanas las pérdidas de aviones israelíes ascendía:
  - 118 aviones de los cuales cerca de 100 fueron abatidos por las armas antiaéreas y sólo un avión fue abatido por la caza árabe.
- Pérdidas de la aviación árabe:
  - 450 aviones destruidos en combate aéreo.
  - 24 aviones abatidos por misiles S/A Hawk.

GUERRA DE YOM KIPPUR (1973)

Basándose en las experiencias de las guerras de los Seis Días y de Vietnam y beneficiándose de la ayuda soviética, los árabes reforzaron su sistema de defensa aérea, que quedó muy bien organizada y capaz de defender el espacio aéreo en todas las altitudes. A las 14 horas del día 6 de octubre de 1973, los árabes emprendieron una ofensiva contra Israel que se inició con ataques simultáneo a los montes del Golan y cruzando el Canal de Suez.

Cuando los israelíes reaccionaron, utilizaron la aviación de apoyo de las fuerzas terrestres, pero fueron sorprendidas por la intensidad del fuego antiaéreo. Más tarde cuando el ejército israelí atravesó el Canal de Suez y estableció una cabeza de puente, desapareció —en gran parte— la amenaza antiaérea egipcia, al ser capturadas numerosas baterías de misiles, pudiéndose reanudar entonces, sin dificultades, las misiones de apoyo aéreo.

Para contrarrestar a los misiles,

La mayoría de los aviones israelíes fueron abatidos por armas antiaéreas árabes, mientras que los aviones árabes fueron destruidos por la aviación de combate israelí (Cuadro núm. 8).

CONFLICTO DEL LIBANO (1982)

El 6 de junio de 1982, Israel desencadenó la "Operación Paz para Galilea", en territorio libanés, contra las fuerzas sirias y la OLP.

Referente a la actuación de las

CUADRO NUM. 9

GUERRA EN EL LIBANO

- Pérdidas de la aviación siria:
  - 86 aviones sirios abatidos en combate aéreo.
  - 2 aviones sirios abatidos por armas antiaéreas.
- Pérdidas de la aviación israelí:
  - 4 aviones por misiles SAM-7 o SAM-6.
  - Ningún avión israelí fue abatido por la caza siria.

Más significativa fue la destrucción el 24 de junio de tres baterías SAM-8, en Bar Elias, el SW de Zahle, empleando todas las posibilidades de reconocimiento táctico, con RPV,s que locablizaban con precisión las rampas. Inmediatamente entraban en acción aviones E-2C "Hawkeyes" que neutralizaban, con acciones de guerra electrónica, los radares de detección y los de control de tiro. Seguidamente los aviones de combate atacaban esas instalaciones con misiles A/S y bombas guiadas.

Estos procedimientos tácticos demostraron que no era difícil la destrucción de misiles S/A. Las numerosas pérdidas de aviones sirios lo fueron por combate aéreo, mientras que ningún avión israleí fue abatido por la caza siria (Cuadro núm. 9).

GUERRA DE LAS MALVINAS (1982)

Este conflicto se caracteriza por el empleo, por ambas partes, de armas antiaéreas de idéntico tipo, sobre todo de origen inglés y francés.

Paralelamente a los ataques argentinos, los británicos organizaron la defensa de su fuerza naval, basada a la distancia, con aviones "Sea Harrier" –que abatieron 31 aviones argentinos– seguida de misiles S/A "Sea Dart" y de una defensa puntual con "Sea Wolf" o "Sea Cat" y cañones antiaéreos.

Después del desembarco, las fuerzas británicas utilizaron los misiles S/A "Rapier" y "Blowpipe", así como artillería antiaérea.

Por parte argentina todas las armas antiaéreas estaban basadas en tierra, sobre todo en el área de Port Stanley (Puerto Argentino) y, en especial, junto a las pistas de aterrizaje. Disponían de misiles ingleses "Tiger Cat" y "Blowpipe" y del sistema francés "Roland", así como de cañones de 20, 35 y 45 mm con control de radar.

Durante este conflicto se confirmó la eficacia de las armas antiaéreas, sobre todo de los misiles, tanto disparados desde navíos como de los aviones atacantes, volando a baja altitud y atacando por sorpresa, aunque se constató que estas armas no son suficientes para impedir la eficacia del poder aéreo, especialmente empleando armas con guiado en la fase final de la trayectoria y lanzados desde grandes distancias. (Cuadro núm. 10).

CUADRO NUM. 10

GUERRA DE LAS MALVINAS

- Pérdidas de la aviación argentina (Aire, Ejército y Armada):
  - 20 aeronaves abatidas por armas A.A. (17 por misiles británicos).
  - 28 por aviones Sea Harrier y Harrier (17 por misiles A/A).
  - 6 por accidente y/o derribados por la A.A. propia.
  - 16 destruidos en tierra.
- Pérdidas de buques argentinos:
  - 4 hundidos (1 crucero, 1 patrullero, 1 pesquero y 1 carguero).
  - 5 Se. ave. (1 submarino, 1 patrullero, 2 cargueros y 1 guardacosta).
- Pérdidas británicas por fuego argentino o accidentes:
  - 34 aeronaves (10 Sea Harrier y 24 helicópteros).
- Pérdidas de buques británicos:
  - 5 hundidos (2 destructores, 2 fragatas, 1 portacontenedor).
  - 4 Lig. av. (1 destructor, 2 fragatas, 1 desembarco).
  - 5 Med. av. (1 destructor, 2 fragatas y 2 desembarcos).
  - 4 Ser. av. (2 fragatas y 2 destructores).

Nota del libro "MALVINAS TESTIGO DE BATALLAS" de Jesús Romero y Salvador Mafé.

Se. ave.: Seriamente averiado
Lig. ave.: Ligeramente averiado
Med. ave.: Medianamente averiado

ESCUADRILLA DE CAÑONES "BOFORS" DEL E.A.

En el B.O.A. núm. 118, de 16 de octubre de 1954, se publicaba una orden, por la que se anunciaba que para "cubrir la plantilla de la Primera Escuadrilla de Cañones "Bofors" que se crea en Alcalá de Henares, se convocaban unas vacantes de oficial que fueron cubiertas en el B.O.A. núm. 125, de 2 de noviembre, por el Capitán don Celso Díaz Pérez y los Tenientes don Benjamín Michavilla Pallarés, don Angel Granados Gómez y don José María Bellanato Cabrera.

Los interesados se presentaron en la Base Aérea de Alcalá de Henares, sede del Ala de Bombardeo y Reconocimiento núm. 28 y del Primer Escuadrón de Paracaidistas, donde iniciaron su actividad, dedicándose al estudio de la teoría del tiro.

Cuando a mediados del mes de marzo de 1955, los oficiales estaban preparados para trasladarse a Plasencia de las Armas, donde se fabricaban los cañones bajo licencia, al objeto de conocer el material, recibieron la contraorden urgente que quedaba suspendida la comisión encomendada.

Al día siguiente, en la Base, informaron a los oficiales verbalmente que los cañones "Bofors 40/70" se asignaban al Ejército de Tierra y, por lo tanto, la "Primera Escuadrilla de Cañones Bofors del E.A." quedaba disuelta.

El Servicio Femenino inglés participó activamente en la vigilancia de aviones, cuya información se centralizaba en Oxford (II. G.M.).

CONCLUSION

Desde el comienzo del empleo de la aviación en la guerra, encontró la oposición de las armas antiaéreas, que dieron origen al establecimiento de nuevas tácticas de ataque aéreo o la revisión de las existentes. Luego, a medida que mejoraron las características de los aviones, los sistemas de defensa aérea fueron también más precisos y eficaces.

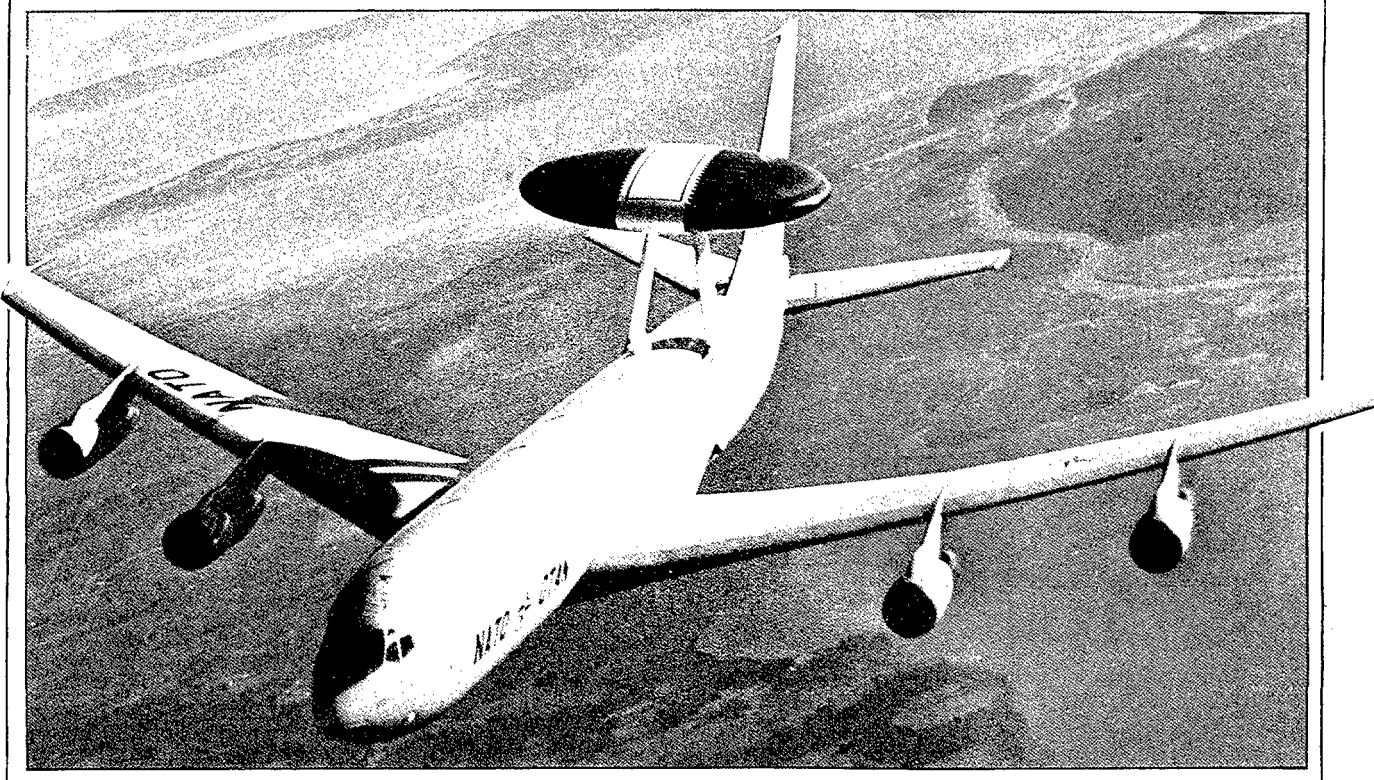
Los misiles surgieron para atacar a los aviones volando a grandes velocidades y altitudes, rompiendo así el equilibrio hasta entonces establecido. Para contrarrestarlo apareció la respuesta táctica con vuelos a cotas cada vez más bajas.

Al avance técnico de la Defensa Aérea, con una cobertura radar eficaz y sistemas de destrucción en el aire y en el suelo cada vez más perfeccionados, se opusieron los medios aéreos con el empleo de técnicas y logros que dieron lugar a la guerra electrónica.

Pero si los sistemas de defensa representan una amenaza cada vez mayor contra los aviones de ataque, también es cierto que a pesar de su oposición, el poder aéreo ha sabido adaptarse a todas las situaciones sin dejar de atacar a sus objetivos. ■

Los radares volantes de vigilancia aérea

Una necesidad asequible de nuestra Defensa Nacional



JOSE LUIS VALDES AYESTA, Capitán de Aviación

I. Introducción

Los Radares volantes de vigilancia aérea, (en lo sucesivo AEWs, de Airborne Aearly Warning Sistems, como se designan genéricamente en inglés) están de actualidad para cualquiera que se interese por los asuntos de la defensa.

La carencia de ellos estuvo a punto de costar a la Royal Navy pérdidas inaceptables en el conflicto del Atlántico Sur. Por el contrario una pequeña dotación de E-2C "Hawkeye", permite a Israel (junto a otros factores no despreciables) mantener un dominio absoluto del espacio aéreo de interés para su defensa con todo lo que ello supone.

La OTAN tiene ya en servicio los E-3 "Sentry" que desde espacio aéreo de la RFA permiten conocer muchas cosas que suceden "al otro lado de la colina" contribuyendo así a evitar sorpresas en un teatro de operaciones donde los tiempos de reacción son mínimos.

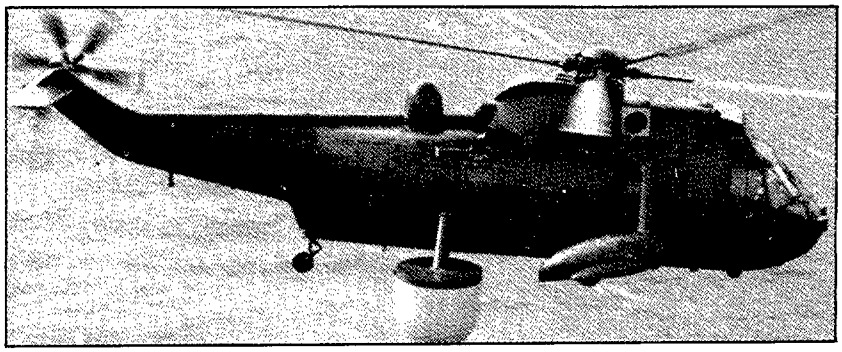
Original también en este terreno, Gran Bretaña ha desarrollado una moderna estación de radar volante en la forma de una versión del avión "Nimrod" de patrulla marítima, de tan extraño aspecto como, al parecer, buenas características. La Royal Navy por su parte embarca en sus nuevos portaaviones sin catapulta una versión AEW del helicóptero "Sea King" equipada con un potente radar de exploración, que ha sido adquirido ya por la Armada Española para instalarlo en sus SH-3.

La Unión Soviética tiene en servicio hace más de una década el "Moss" que no es sino un AEW realizado a partir del transporte civil "Cleat" y pronto tendrá en servicio si no lo está ya una transformación de ésta clase del "Candid".

Tanto la Fuerza Aérea como la Marina de los EE.UU. tienen en servicio AEWSs. Los E-3 de la USAF, son pieza clave de un conjunto de sistemas de armas con los que se espera obtener la superioridad aérea allí donde fuera necesario. En acciones de control de crisis han operado ya en Arabia Saudí, Egipto, Sudán, Corea del Sur y Japón.

Los E-2 de la Navy embarcados en los grandes portaaviones de ataque son un elemento esencial en la seguridad en la mar de las fuerzas navales operativas centradas en tor-

no a éstos. El número de países que adquieren AEWSs aumenta sin cesar. A los ya mencionados hay que añadir Arabia Saudí, equipada con los E-3, y Japón, Egipto y Singapur que cuentan ya o la harán en breve con E-2. Paquistán se interesa por este avión y el E. A. francés lo evaluó, quizás a la vista de los resultados de los ejercicios DATEX de defensa aérea. Tras rechazarlo, nuestro vecino estudia otros AEWSs.



Helicóptero Sea King portando un radomo de Alerta Previa aerotransportado e inflable.

La detección lejana desde el aire está en continua evolución. La autonomía y techo de las plataformas se ha incrementado enormemente. La detección de blancos volando a muy baja cota está plenamente lograda en algunos modelos. Igualmente se ha mejorado la fiabilidad de los equipos y su resistencia a las ECM. Pero la transformación principal es la incorporación de la capacidad de control. El AEWSs se convierte así en un AWACS (Airborne Warning and Control System). La plataforma además de llevar a bordo el medio de detección cuenta con el personal especializado y los sistemas de presentación de información y de comunicaciones necesarios para ejercer la función de control. El radar volante no sólo informa de la aparición de la amenza sino que dirige los cazas propios hacia sus blancos.

En las líneas que siguen se pretende exponer algunas ideas sobre el interés que puede tener para España el disponer de AEWSs, medios que han dejado de ser monopolio de los grandes y que interesan hoy a todos aquellos países que necesitan un medio de detección eficaz, flexible y seguro.

II. Los AEWSs en la Batalla Aérea

La Batalla Aérea, cuya resolución favorable es condición previa e indispensable para el éxito final de un conflicto, se lleva a cabo realizando acciones ofensivas y defensivas. Las primeras tratan de destruir al Poder Aéreo enemigo a domicilio. Las segundas pretenden evitar que el adversario haga otro tanto. En unas y otras los AEWSs constituyen un extraordinario multiplicador de fuerza que permite paliar en parte la escasez de medios del Poder Aéreo. Si la capacidad de tratamiento de la información es adecuada nada impide que los AEWSs apoyen simultáneamente a ambas.

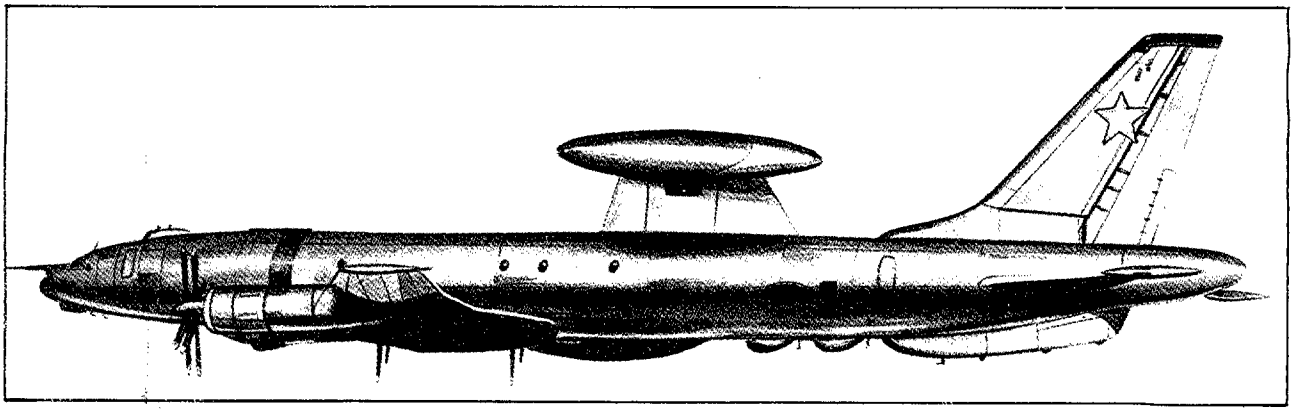
Un AEWS permite que las acciones ofensivas cuenten con información inmediata de las amenazas que les afectan. Sólo un radar volante puede prestar este inestimable apoyo, pues por poco profunda que sea la incursión, si ésta se realiza a baja cota saldrá pronto de la cobertura de los radares terrestres propios.

Durante un reciente intercambio de escuadrones OTAN los pilotos del Ala 14 tuvieron oportunidad de comprobar con sus Mirage F-1 en Alemania la ventaja que supone para una formación de ataque a baja cota y su escolta contar con un sistema que desde gran distancia informa con precisión de las amenazas aéreas y coordina su neutralización.

Disponer de control radar positivo propio en toda una acción ofensiva o al menos en parte de ella contribuye decisivamente a su éxito permitiendo una ejecución más segura y mejor coordinada.

Pero es en las acciones defensivas donde los AEWSs han introducido un cambio radical, sobre todo desde la aparición de radares volantes capaces de detectar aviones volando a baja cota.

La detección, primer y esencial escalón en las acciones defensivas ha visto multiplicadas sus posibilidades y reducida su vulnerabilidad por la aparición de los modernos AEWSs. Las redes de vigilancia aérea que sólo cuentan con medios terrestres



Avión soviético cuatriturbohélice Tu-126 "Moss".

no pueden competir en movilidad (las que dispongan de esta envidiable facultad) ni en capacidad de detección con aquellas que cuentan con medios aéreos. La muy accidentada orografía de nuestras costas y fronteras dificulta considerablemente tanto la localización de incursiones a baja cota como la eventual movilidad de los medios de detección.

Por otro lado las armas guiadas de precisión, los computadores balísticos de abordo y las armas especiales de neutralización de aeródromos hacen que incursiones de volumen relativamente reducido puedan lograr efectos decisivos. La importancia del factor detección, por lo tanto, ha crecido enormemente.

Tengamos en cuenta además que no es muy difícil abrir brechas en una red terrestre de vigilancia aérea mediante armas o ECM. Ello abre la puerta a incursiones a cotas medias y altas que permiten al atacante acciones más contundentes y profundas.

Nuestros pilotos han podido comprobar en los ejercicios "poop Deck" lo que supone estar bajo cobertura radar del atado desde poco después del despegue pese a haberse mantenido a baja cota. La aviación siria sabe muy bien que no hay posibilidades de vencer a un enemigo que detecta de inmediato cuando despega de sus bases.

Los AEWSs aparecen así como el instrumento que devuelve a la defensa aérea su credibilidad y su eficacia. Ello tiene para nuestra patria un enorme interés.

En el Ejército del Aire la defensa aérea vivió su mejor momento en un pasado muy reciente. En los tiempos de la red descentralizada de vigilancia aérea, todo, hasta el nombre de la gran unidad que agrupaba el grueso de los medios aéreos de combate, parecía orientarse hacia las acciones defensivas. La ofensiva era cosa poco grata para quienes sólo se sentían a gusto poniendo "rabos" a todo cuanto volaba. Aquella época, que coincidió curiosamente con una ausencia casi total de medios aéreos ofensivos en nuestro entorno geográfico, ya pasó, por fortuna.

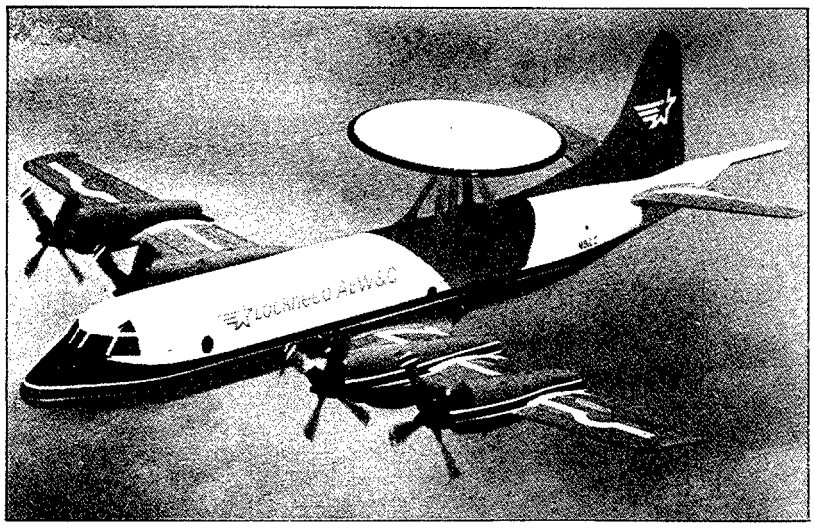
Es preciso, sin embargo, no caer en la creencia de que la ofensiva aun con los mejores medios puede resolver nuestra batalla aérea, la que nosotros pudiéramos tener que librar. No conviene olvidar que llevar la guerra a territorio ajeno puede tener grandes costes políticos, por muy inminente y grave que se juzgue la amenaza. Los problemas que pueden aparecer serán tan importantes como los apoyos que el atacado pueda movilizar y la presión que con ellos pueda ejercerse sobre un país como el nuestro con poco margen de maniobra en la escena internacional. Este es sin duda un terreno resbaladizo, pero la Doctrina Aérea no debe construirse sobre hipótesis dudosas. Hay que tener muy en cuenta donde estamos y lo que muy bien pudiera estarnos vedado en caso de conflicto.

Y aquí recuperamos el hilo: un AEWSs es un sistema sumamente flexible. Su eficacia no está ligada a un tipo particular de acciones. Es nada más y nada menos que un ojo capaz de ver mucho en espacios muy amplios con la finalidad que en cada caso se requiera.

Hablemos de la vulnerabilidad de los AEWSs, un aspecto importante para su empleo en la Batalla Aérea. A primera vista pudiera parecer que un avión lento volando a cotas medias y emitiendo potentes señales radar debe ser un blanco fácil de destruir. La realidad sin embargo nos muestra otra cosa. En Oriente Medio los E-2 israelíes hán operado hasta la fecha con total impunidad pese a que los sirios, sin duda, no habrán escatimado medios para destruir un elemento tan importante del dispositivo enemigo. La aparición en dicho país de los SA-5, seguramente tuvo entre otras esta finalidad.

La USAF ha efectuado pruebas para determinar la vulnerabilidad de sus AWCSs. Estas se efectuaron limitando los movimientos del E-3 en lo que sería, en caso de conflicto, la necesidad de no abandonar la zona de vigilancia asignada. Los resultados confirman la experiencia israelí. La capacidad de detección cuando se extiende a grandes distancias y a todas las cotas ya es en sí misma una excelente protección. La detección, además, puede ser discreta. Mediante los analizadores de emisiones radar, que los AEWSs modernos llevan sin excepción, pueden captarse a grandes distancias las señales procedentes de radares de a bordo de aviones enemigos determinando el equipo que las produce y la demora de que proceden. La detección pasiva es además una gran ayuda en el siempre difícil problema de la identificación.

Probablemente lo más vulnerable de un AEWS sean sus comunicaciones. Si se consigue impedir por me-



Nuevo P-3 "Orión" en versión de Alerta Previa Aerotransportada y de Control.

dio de la perturbación de sus comunicaciones que el sistema ejerza la función de control, éste queda neutralizado. Grandes esfuerzos se realizan actualmente para proteger tanto las transmisiones automáticas de datos (Data Link) como las transmisiones en fonía a los aviones de combate.

Por último, la autoprotección. Pronto serán una realidad los AEWSs dotados de lanzadores de cartuchos de dipolos reflectores (CHAFF) y bengalas contra misiles IR. Ya se habla también de instalar a bordo misiles de corto alcance con capacidad "Todo sector".

Queda por tratar un aspecto importante: la continuidad de la detección desde el aire. Ante todo hay que decir que ésta es posible. Desde hace más de cuatro años los E-3 de la USAF apoyados ahora por los de Arabia Saudía vigilan ininterrumpidamente desde el cielo de éste país la zona del conflicto Irán-Irak. Ello requiere sin duda una movilización de recursos de todo orden que está al alcance de muy pocos. Lejos de este alarde, los restantes usuarios de AEWSs se han dotado simplemente de la capacidad necesaria para reforzar con intensidad las redes terrestres de vigilancia aérea en tiempo de crisis y realizar un esfuerzo que tienda a la continuidad en conflictos de corta duración.

III. ¿Es asequible el AEWS?

El Ejército del Aire ha sido el pariente pobre de la Defensa Nacional. Un GJEMA aludió no hace mucho, en un discurso con motivo de la Pascua Militar, a éste problema al referirse a "los desafortunados repartos presupuestarios". Voces muy autorizadas han hablado desde estas páginas de la distribución de los recursos de la defensa y no haremos hincapié en ello. Muchos equipos y sistemas de armas, necesarios para que el Ejército del Aire cumpla adecuadamente su cometido, han estado fuera del alcance de la escasa participación que le ha correspondido del presupuesto de defensa.

La cifra de 355 millones de dólares (1983) no es disparatada en relación con las cantidades asignadas a otros programas pasados y actuales de nuestras Fuerzas Armadas. Esta es la cantidad que la casa Grumman solicitaba del gobierno francés como precio global de cuatro E-2C "Hawkeye", incluidos programas y materiales de apoyo. Independientemente de que éste avión resulte o no adecuado a nuestras necesidades, la cifra mencionada puede considerarse, representativa de lo que puede costar dotarse de AEWSs optando por una solución de precio medio.

Resulta interesante saber que ya hay AEWSs cuya plataforma es un avión de tamaño y potencia inferiores a un Aviocar. En el extremo superior de la gama disponible en el mercado se encuentra el E-3, sólo adquirido por el momento por quienes individualmente o en una alian-

ANEXO NUM. 1

OPERACIONES REALES EN LAS QUE HAN INTERVENIDO LOS AVIONES AWAC EN EL MUNDO

El Sistema AWAC está operativo en la USAF desde marzo de 1977, cuando se creó en la Base Aérea de TINKER (OKLAHOMA) la 522 Ala Aérea, de Alerta y Control (denominada ahora División), y desde aquélla fecha, han actuado, en diferentes ocasiones, donde el Gobierno de los EE.UU. lo ha estimado conveniente, de acuerdo con el desarrollo de los acontecimientos mundiales:

1 Marzo 1979: Dos aviones en Arabia Saudita, por el conflicto suscitado entre Yemen del Norte y Yemen del Sur.

2 octubre 1979: Dos aviones en Corea del Sur, cuando fue asesinado el Presidente Parok.

3 mayo 1980: Dos aviones a Okinawa (Japón), ante posible conflicto entre las dos Coreas.

4 septiembre 1980: Cuatro aviones a Arabia Saudita, ante el conflicto suscitado entre IRAQ e IRAN; Arabia Saudita, después de esta actuación de los aviones AWAC, decidió comprar a los EE.UU., cinco unidades, del avión E-3A y seis aviones cisterna, para repostar aquéllos en el aire.

5 octubre 1980: Cuatro aviones a Alemania, ante la tensión surgida en el interior de Polonia.

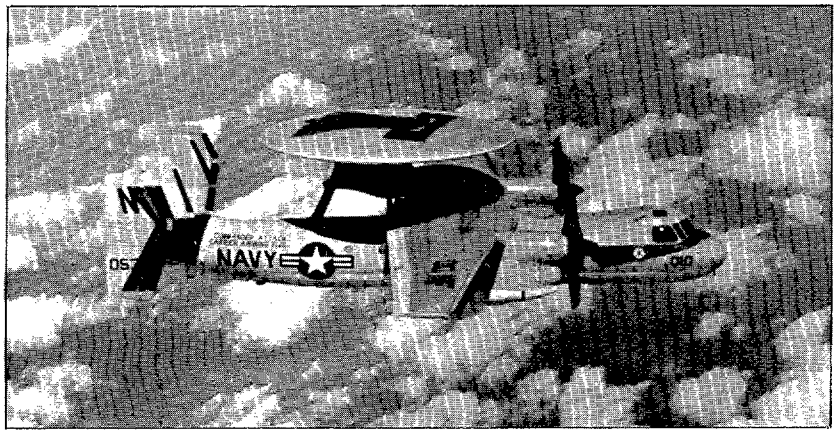
6 octubre 1981: Dos aviones a Egipto, cuando fue asesinado el Presidente SADAT.

7 febrero 1983: Cuatro aviones a Egipto, ante la tensión surgida entre Libia y Sudán.

8 agosto 1983: Dos aviones a Sudán, para seguir la marcha del enfrentamiento Libio-Sudanés en el CHAD.

9 septiembre 1983: Un avión al Japón, para cooperar en el rescate de posibles supervivientes y restos del avión Jumbo de las líneas Aéreas de Corea del Sur, derribado por aviones rusos.

10 marzo 1984: Dos aviones a Egipto, cuando aviones libios bombardearon la capital del Sudán.



Avión E-2C de Alerta Previa, volando sobre el Pacífico.

za están dispuestos a tener lo mejor. Entre uno y otro extremo han aparecido cierto número de soluciones algunas de las cuales se basan en plataformas que ya están en servicio en el E. A. con otros fines, como el C-130, el P-3 o el Fokker 27. En fin, materia sin duda para un grupo de trabajo como el que se ocupó del programa FACA.

Con el F-18 el Ejército del Aire va a disponer de un eficaz instrumento de ataque y defensa. Su complemento perfecto sería un AEWS de forma que el escudo sea impenetrable y la lanza cuando deba y pueda ser empleada lo sea con seguridad y contundencia. No se pretende aquí por estrecho interés corporativo pedir lo inalcanzable, ni lo simplemente caro. Se trata nada más que de lo necesario. No se clamará tampoco contra los grandes batallones ni contra los grandes buques. Unos y otros sólo podrán ser verdaderamente útiles cuando no puedan ser atacados desde el aire. Hay que vencer en la Batalla Aérea antes que en ninguna otra y ello se hace hoy cada vez más difícil sin AEWSs. Quienes se enfrentan a Israel saben lo que resulta de aplicar las que podrían denominarse, por analogía, teorías del dominio negativo del aire, es decir desplegar una densa red de defensa antiaérea para evitar que el enemigo emplee el espacio aéreo en su beneficio. Siria gasta con éste fin más de la mitad de su presupuesto de defensa con los resultados de todos conocidos.

V. Conclusiones

Los AEWSs son hoy un elemento esencial en la Batalla Aérea, y la victoria en ella sigue siendo indispensable para vencer. Su capacidad de detección y su reducida vulnerabilidad añaden al Poder Aéreo algo que de suyo ya posee: capacidad disuasoria. En este sentido hay que tener muy en cuenta que la observación radar de cuanto vuela en determinados espacios aéreos proporciona desde tiempo de paz una imagen muy exacta de las posibilidades, entrenamiento y tácticas de la amenaza potencial. Más a favor de la disuasión.

El sistema es asequible a los recursos de nuestra defensa nacional pero no a las asignaciones que hasta ahora ha recibido el E. A.. Es una cuestión de prioridad de programas. Hay que pensar de nuevo en la condición previa y necesaria para vencer. No sería exagerado afirmar que si el E. A. dispusiera de AEWSs el peso específico de nuestra patria, en el Mediterraneo Occidental y en relación con nuestras alianzas, subiría muchos enteros.

Un cuerpo de gran prestigio, la Infantería de Marina norteamericana, apoya su doctrina operativa en el concepto del "Sea Basing": Todo desde la mar. Las fuerzas aéreas no pueden hacerlo todo desde el aire. El medio no permite la permanencia que la mar otorga. Bien pudiéramos sin embargo empezar a hacer desde el aire todo lo que desde él se pueda. Recientemente hemos recuperado la capacidad de reabastecimiento en vuelo de una parte de nuestra fuerza de combate. Llevemos al aire la vigilancia radar del espacio aéreo. El precio no es escaso pero el beneficio puede ser inmenso. ■

Efemérides aeronáuticas

FEBRERO. El 27 de este mes de 1914 fue cruzado por primera vez en vuelo el estrecho de Gibraltar. El capitán Emilio Herrera Linares, jefe a la sazón de la escuadrilla de Tetuán, despegó de Sania Ramel pilotando un monoplano Nieuport IV G, *con motor Gnome de 80 c.v., llevando como observador al también capitán José Ortiz Echagüe, y, tras dos horas y media de vuelo, aterrizaron en la dehesa de Tablada, allí donde pocos años después se instalaría el que habría de ser uno de los más famosos aeródromos militares de España. Llevaban los aviadores un mensaje de saludo del Alto Comisario y General en Jefe del Ejército de Africa para el Rey que se encontraba en Sevilla y que honró a ambos capitanes nombrándoles gentileshombres de Cámara. Durante la noche, un fuerte ventarrón que se levantó, volcó al* Nieuport *que había quedado a la intemperie, causándole averías para cuya reparación fue necesario enviarle, debidamente embalado y por ferrocarril, a Cuatro Vientos; Herrera y Ortiz regresaron a Marruecos por vía marítima.*

LARUS BARBATUS

Sistemas de armas de defensa antiaérea

ANTONIO GIBERT OLIVER, Capitán de Aviación

Con objeto de proceder a un análisis y estudio de los múltiples sistemas de armas de defensa antiaérea que existen en la actualidad, hemos considerado oportuno hacer una exposición que resulte a la vez clara e inteligible. A primera vista, podemos distinguir dos grandes grupos:

a) Misiles tierra-aire o SAM,

b) Cañones AA.

Dentro del grupo de misiles tierra-aire, podemos hacer los siguientes subgrupos:

1) Portátiles individuales de muy corto alcance. Tienen una misión muy específica: la de complementar los sistemas de defensa puntual, amén de otros de carácter general que se le puedan asignar.

2) De corto alcance, cuya área de responsabilidad es la defensa antiaérea puntual de un objetivo.

3) De medio alcance, encargados de la defensa AA de zona y/o puntual, dependiendo de sus características técnicas y la misión encomendada.

4) De largo alcance, cuya misión es la defensa zonal o territorial.

En cuanto a artillería antiaérea, debido a la gran diversidad de armas y calibres, hemos clasificado estos sistemas en dos apartados:

a) Cañones AA, que por su especial relevancia se ha considerado destacar sus características principales así como las de sus direcciones de tiro, y que están dedicadas principalmente a la defensa puntual o bien a complementar un sistema a base de misiles SAM exclusivamente.

b) Otros cañones antiaéreos, se detallan en un cuadro aparte y, a título informativo, al objeto de no extender demasiado el presente artículo.

A pesar de todo lo expuesto, cada una de las armas antiaéreas convencionales, según el país usuario, pueden constituir sistemas de armas específicos y diferentes según las características de las direcciones de tiro, vehículo sobre el que van montadas, etc.

A) MISILES TIERRA-AIRE

1.– Portátiles individuales (Ver cuadro n.° 1)

–RBS 70 (Suecia)

Es un misil que actúa bajo el principio de seguimiento de haz, para lo cual se emplea un rayo láser, que le proporciona además inmunidad al "jamming".

Los elementos que lo componen (el trípode, el Visor, que comprende emisor y guía láser, y el contenedor), pueden montarse y quedar dispuestos para el lanzamiento en 30 segundos. Puede utilizar la información de un radar de búsqueda al igual que IFF.

La firma LM Ericsson, ha desarrollado, para estos fines, el radar móvil táctico pulsodoppler de búsqueda GIRAFFE.

Desde la detección al lanzamiento, transcurren menos de 5 sg. y puede ser lanzado contra un avión desde cualquier ángulo.

–STINGER (EE.UU.)

Nació como sucesor del Red Eye II. Incorporó un sistema de propulsión de altas características y guía pasiva de infrarrojos mejorada.

Además del misil y el soporte recuperable, el sistema cuenta con un interrogador IFF que se fija al cinturón del tirador. Cuenta también con CCME.

La puntería se realiza mediante un visor óptico.

–STINGER MEJORADO

Su desarrollo obedeció a la sustitución y mejora de las características del Stinger primitivo.

El sistema utiliza guía de haz láser durante el vuelo e infrarrojos en la fase final del mismo.

La unidad de guía, de apoyo sobre el hombro, incorpora una línea de mira establecida para fijar el blanco y un protector de haz láser que se monta en dicha línea de mira.

Se dispara a baja velocidad para raducir el retroceso, aumentándola progresivamente después de iniciado el disparo.

RBS 70 (Suecia).

Stinger (U.S.A.)

Blowpipe.

SA-7 Grail (URSS).

–BLOWPIPE

Es manejado por un sólo hombre y totalmente autónomo. Consta de dos componentes básicos: el misil (con su tubo lanzador-contenedor) y la unidad de puntería.

Lleva sistema IFF y su disparo no produce retroceso.

–SA-7 GRAIL (URSS)

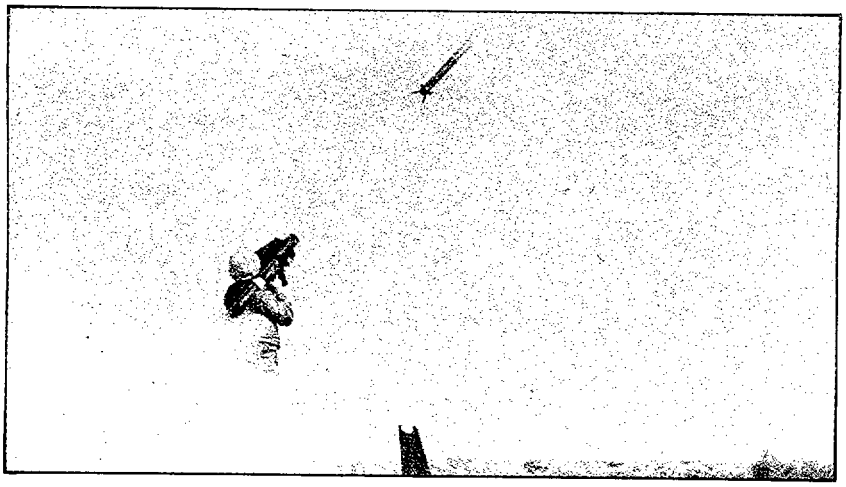
Consta de un misil en su tubo lanzador desechable y el dispositivo lanzador. En su versión original era muy similar al Red Eye americano, pero ha sufrido distintas modificaciones.

Una vez identificado el objetivo, el accionador aprieta el gatillo para dar energía al buscador. Al encenderse una luz roja, apunta el misil sobre el objetivo, y espera que se encienda la luz verde, que indica que el buscador ha adquirido el blanco. En este momento puede dispararse.

CUADRO NUM. 1

MISILES TIERRA-AIRE: PORTATILES INDIVIDUALES

	Long. (m)	Diám. (cm)	Peso (Kg)	Veloc. Mach	Alcance (Km) (máx/mín)	Techo (Km)	Guiado	Espoleta	Cabeza guerra Tipo	Carga guerra
RBS-70 (SUECIA)	1,32	10,6	13	1,7	5/0,5	3	óptico-láser	Proximidad (láser) 6 m impacto	HE fragmentación	1 Kg
STINGER (EE.UU.)	1,52	7	15,7	1,5	5/0,7	4,5	óptico-IR	impacto	HE fragmentación	2,2 Kg
STINGER M. (EE.UU.)	1,22	7	10	2	5/0,5	4,5	láser-IR	proximidad	HE fragmentación	3 kg
BLOWPIPE (R. UNIDO)	1,40	7,96	12,7	1,6	6,5/0,8	3	óptico-semi-auto IR (sensor)	proximidad impacto	HE fragmentación	2,21 Kg
RED EYE (EE.UU.)	1,22	7	13	1,7	3/0,8	2	óptico-IR	impacto	HE	2 Kg
SA-7 GRAIL (URSS)	1,25	7	9,2	2	3,5/–	1,8	IR	impacto	HE fragmentación	2,5 Kg
SATCP (FRANCIA)	?	?	?	1,8	3,5/–	2,5	IR	impacto proximidad (láser activado	HE fragmentación	2 Kg



Redeye (EE.UU.).

Es un misil buscador de calor (con filtro separador de fuentes infrarrojas) que puede dispararse en ángulo de hasta 30° respecto a la cola del avión.

Se está desarrollando un número SAM portátil de guiado lasérico que sustituya al SA-7.

–SATCP (FRANCIA)

Es un nuevo misil portátil de corto alcance que se encuentra actualmente en fase de evaluación y se espera que entre en servicio a mediados de 1986.

La servidumbre la componen dos hombres. Cada unidad transportable (el misil en su tubo lanzador y el porte de disparo, visor y soporte) pesa alrededor de 20 Kgr. Incluye además un interrogador IFF y un visor nocturno por infrarrojos.

El misil dispone de buscador IR y puede adquirir el blanco después de lanzarlo, lo cual disminuye el tiempo de reacción.

–REDEYE (EE.UU.)

Este misil, empezó a desarrollarse en 1959 y en el año 1964 se anunció el contrato inicial de producción.

El sistema incluye un tubo lanzador, muy ligero, que es a la vez la "maleta" de transporte y el misil propiamente dicho.

Al aparecer un blanco, se le apunta con el visor óptico a la vez que se activa el sistema de guía del misil. Un zumbador avisa cuando el misil puede dispararse. Tras el disparo, el misil es lanzado fuera del tubo por una carga impulsora y a unos 6 mts. se pone en funcionamiento el motor cohete (de dos etapas) del misil que lo llevará guiado por infrarrojos hasta el blanco.

Las entregas del Redeye concluyeron en 1970.

–De corto alcance (Ver cuadro n.° 2)

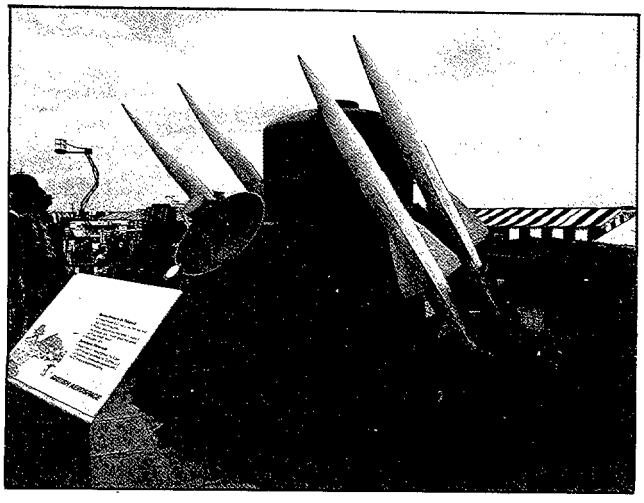
–RAPIER (REINO UNIDO)

Diseñado y construido por la British Aircraft Corporation, se encuentra en servicio desde 1971. Fue el primer sistema de este tipo que estuvo operativo en el mundo.

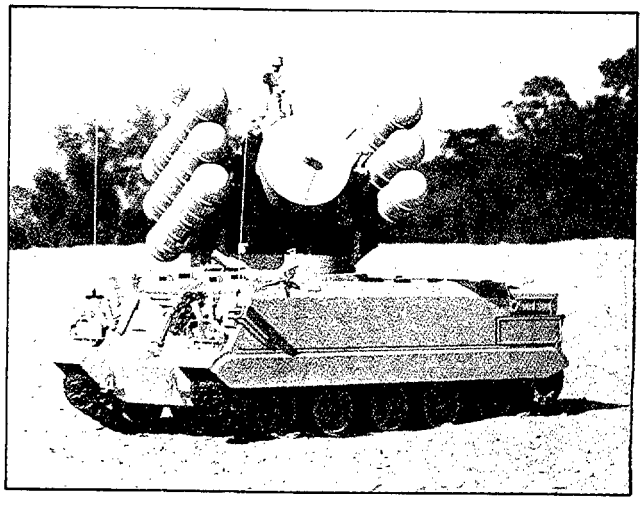
Fue concebido para dos funciones distintas: la primera, para condiciones de buen tiempo y disparo visual y la segunda, con capacidad "todo tiempo" por lo que se le dotó de un radar autónomo de adquisición y seguimiento Blindfire que se puede integrar al modo de operación visual.

El equipo básico comprende: lanzador, seguimiento óptico, selector de lanzador, batería, torreta de enganche de los lanzadores (con cuatro misiles) y un vehículo para carga de los mismos, con capacidad para nueve misiles.

El lanzador, además, dispone de un radar de vigilancia con IFF integrado y antena de radiomando. El seguidor óptico, montado sobre trípode, es dirigido en azimut por el radar de vigilancia y en elevación de forma manual. Dos canales independientes, óptico y de seguimiento por televisión, siguen respectivamente al



Rapier (Reino Unido).



Crotade (Francia).

objetivo y al misil. Este último, de la unidad Blindfire, pone automáticamente al misil en la línea del visor una vez efectuado el lanzamiento.

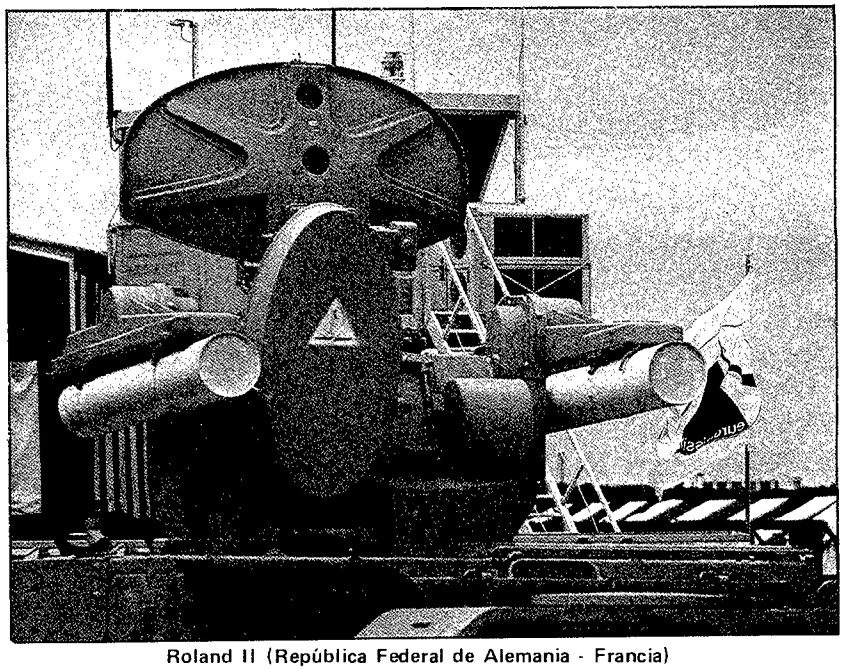
Entre las mejoras introducidas, figura la incorporación de un láser para determinar la distancia al objetivo y que ha sido evaluado con resultados satisfactorios.

Dispone de gran movilidad y es fácilmente aerotransportable. Existe la versión Tracked Rapier montado sobre vehículo acorazado M 548, cuyo lanzador lleva ocho misiles.

–CROTALE (FRANCIA)

Este sistema que se fabrica en serie desde 1971, va montado sobre un vehículo blindado de cuatro ruedas Hotchkiss-Brandt.

La unidad de adquisición, dispone de un radar de vigilancia pulso-



Roland II (República Federal de Alemania - Francia)

CUADRO NUM. 2

MISILES TIERRA-AIRE DE CORTO ALCANCE

	MISIL							SISTEMA				
	Long. (m)	Diám. (cm)	Peso (Kg)	Alcance (Km) (máx/mín)	Altitud (Km)	Veloc. (Km)	Guiado Mach.	Espoleta	Sistema vigilan. (banda)	Alcance (Km)	Sistema seguimiento	Probabilidad derribo
RAPIER (R. UNIDO)	2,24	12,7	43,6	7/0,5	3	2,0	semiauto radar ópt.	contacto	radar G/H	11,5	radar/ópt.	68 %
CROTALE (FRANCIA)	2,93	15,6	83	8,5/0,5	3	2,5	IR radar	IR-próxi.	radar-p. doppler E/F	18,5	radar/TV	90 %
ROLAND II (FRANCIA-ALEMANIA)	2,4	16,3	66,5	6,3/0,5	5,5	1,6	ópt.radar	proximi. electrom. contacto	radar-p. doppler C/D	18	radar/ópt.	85 %
SPADA/ ASPIDE (ITALIA)	3,65	20,3	220	10/–	>4	2,5	radar semiact.	proximi.	radar bidimensional F	20	radar monopulso	80 %
SKY-GUARD/ SPARROW (ITALIA)	3,65	20,3	228	10/2	15	4,0	radar semiact.	proximi. contacto	radar doppler X–	20	radar/TV	80 %
IMPROVED CHAPARRAL (EE.UU.)	2,91	12,7	86,4	6/0,8	5	2,5	IR	RF dopp. direcc. contacto	FAAR(*) mejorado LAADS		ópt.+ FLIR(**) noct.	65 %
SA-8 GECKO (URSS)	3,2	21	200	12/3	10	2,0	radar semiact.	proximi.	radar G/H	30	radar I/J LLTV(***)	80 %
SA-9 GASKIN (URSS)	1,75	11	30	6,5/0,5	5	2,0	IR	proximi.	radar J	15	óptico	70 %

(*) Forward Area Alert. (**) Visor nocturno de exploración delantera por IR. (***) Televisión baja de iluminación.

doppler con gran poder de detección de blancos.

La extracción de datos radar y su tratamiento corre a cargo de un procesador capaz de conmutar simultáneamente los datos de velocidad, distancia, rumbo y altura de 12 blancos.

La transmisión de datos a los lanzadores es digital por cable (hasta 400 mts.) o radio (en el caso de distancias de hasta 500 mts.).

Aspide (Italia)

La unidad de disparo consta de cuatro misiles dispuestos para su lanzamiento a ambos lados de un radar monopulso de seguimiento para control de tiro, capaz de guiar simultáneamente dos misiles a un mismo blanco. El sistema de seguimiento se facilita por medio de TV utilizable en vuelos a muy baja cota o en presencia de CME.

El guiado del misil en su fase inicial (500 mts.), lo realizan mediante autopiloto inercial, que posteriormente recibe órdenes de las direcciones de tiro (telemando con control digital) manteniendo el alineamiento automático en el haz de guía.

A partir del Crotale, se han desarrollado también el STCA (alcance de 10 Kms.) y el SHAHINE (montado sobre AMX-30). Su funcionamiento es análogo al descrito en el sistema original.

–ROLAND II (FRANCIA-ALEMANIA)

Este sistema fue diseñado y construido por MBB y Aerospatiale y entró en servicio en Abril de 1977.

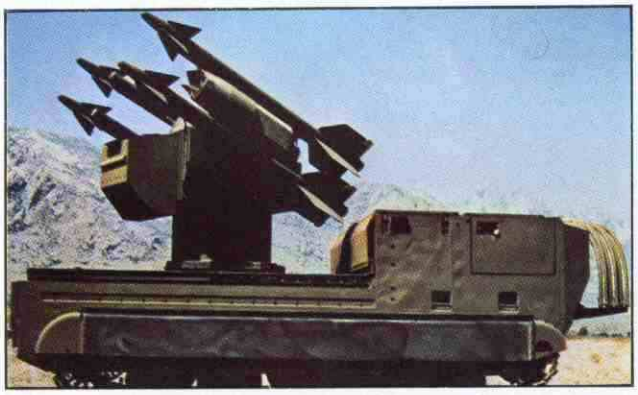
Inicialmente estaba dotado de un sistema de seguimiento óptico, pero la aparición de los nuevos aviones con sus precisos sistemas de armas por una parte, y ataque en condiciones "todo tiempo" por otra, hizo sentir la necesidad de dotarle también de un radar para hacer frente a esa amenaza. De esta manera, se puede operar en el modo de seguimiento óptico o radar, dependiendo de la intensidad de las contramedidas electrónicas utilizadas. Su módulo de disparo va montado sobre tres vehículos oruga, el AMX-30 francés, el Marder SPZ alemán y el M-109 norteamericano, siendo posible su instalación sobre gran variedad de vehículos de ruedas.

El Roland saca su originalidad y éxito de la concepción del "conjunto sistema": definido para ser autónomo y de un tiempo de reacción muy corto.

En cuanto a la rapidez del lanzamiento, se consiguen gracias a su sencillez de concepción, unida a un sistema de guiado constante. A partir del momento en que un blanco ha sido detectado por el radar de vigilancia (tipo doppler), basta que el operador oriente la torre y adquiera el objetivo.

En el radar de tiro "todo tiempo", un localizador infrarrojo montado sobre la antena del radar de tiro, dirige al misil hasta que entra en el haz del radar de persecución. Una computadora mide entonces el desvío entre misil y blanco y corrige su trayectoria.

En el visor óptico, un localizador infrarrojo integrado, mide los desvíos del misil respecto a la línea de puntería, lo que permite a una computadora dar órdenes de corrección



I. Chaparral (EE.UU.)

SA-8 Gecko (URSS)

al misil por telemando.

Puede realizar las operaciones de adquisición, seguimiento y disparo mientras el vehículo portador está moviéndose.

El sistema de recarga de los tubos lanzadores, es automático, asegurando así una elevada cadencia de disparo.

Todo el sistema es aerotransportable y de gran movilidad.

–ROLAND III (FRANCIA-ALEMANIA)

Es una versión mejorada del Roland II que entrará en producción en 1986 y se cree que entrará en servicio en 1987. Tendrá una mayor maniobrabilidad, se mejorará la cabeza de guerra y se incrementará su radio de acción de 6.300 a 8.000 metros.

–SPADA/ASPIDE (ITALIA)

Este sistema fue encargado para la defensa de las Bases Aéreas italianas, en junio de 1980, y ha sido concebido para hacer frente a la amenaza representada por el ataque de oleadas de aviones bajo cualquier condición meteorológica y volando a muy baja cota, y aprovechando la protección bajo intensas CME y el perfil del terreno.

A la vista de estos problemas, se crearon los siguientes elementos básicos:

– Un centro de detección, que comprende un radar de vigilancia bidimensional Pluto, un dispositivo de identificación (IFF) integrado y el equipamiento necesario para la coordinación de la defensa antiaérea, evaluación de la amenaza y la designación de blancos a las secciones de tiro, cada una de ellas comprende hasta tres lanzadores de seis misiles cada uno.

– Las secciones de tiro, son dirigidas automática y simultáneamente a través del centro de detección. Cada una de ellas posee su propio radar, que combina el seguimiento por impulsos y la iluminación del blanco.

El misil Aspide, es un desarrollo del AIM-7 Sparrow, provisto de un autodirector radárico semiactivo de monoimpulsos, y provisto de sistema de autodestrucción. Se comporta muy bien en presencia de CME e intensos ecos parásitos.

Otros sistemas que presentan analogías similares con el descrito son el Skyguard/Sparrow y el Skyguard/Aspide.

–IMPROVED CHAPARRAL (EE.UU.)

Es un sistema diurno en tiempo claro, de alcance medio, que utiliza guiado por infrarrojos.

El misil utilizado es el MIN-72 C (versión modificada del Sidewinder) que dispone de buscador IR, todo tiempo, espoleta de proximidad, doppler direccional y cabeza de fragmentación al detonar.

Para darle capacidad nocturna, se ha dotado al sistema de más dispositivos de visión nocturna (FLIR):

– Dispositivo amplificador de luz.
– Televisión de bajo nivel de luz.
– Dispositivo de adquisición por infrarrojos.

Los datos de adquisición se reciben a través del FAAR (radar de alerta avanzado) que se transmiten por data link al sistema.

El sistema IFF es una versión modificada del propio misil Stringer (AN-APX-3).

–SA-8 GECKO (URSS)

El equivalente soviético del misil franco-alemán Roland, monta cuatro o seis misiles de radiocontrol sobre un vehículo anfibio. El sistema de dirección de tiro incluye un radar buscador de 30 Kms. de alcance, con IFF integrado y antena plegable.

Radar vigilancia Selenia-Aspide

El seguimiento se realiza mediante radar con exploración cónica.

Los misiles son guiados por un enlace de mando con antena doble Cassegrain. Cada una de ellas se relaciona con un haz radárico de autoenfilado y con un seguidor de blanco LLTV (televisión) de baja iluminación). Se disparan los misiles por parejas. Uno de ellos se sigue por radar y otro mediante LLTV en presencia de contramedidas.

La cabeza de guerra es de 30-40 Kg. con un radio destructor de 5 mts.

SA-13 (URSS)

–SA-9 GASKIN (URSS)

En principio se creía que era una versión del SA-7. Actualmente se sabe que este misil es mucho más grande que el citado misil portátil y se considera que en realidad es un derivado del misil aire-aire ATOLL de guiado por infrarrojo.

Cuatro misiles en lanzadores de cápsulas se montan sobre la torreta giratoria de un vehículo anfibio de exploración tipo BRDM-2A.

El seguimiento del blanco es óptico y la designación del blanco puede efectuarse mediante el radar de la dirección de tiro "Gun Dish" sobre banda J (que equipa al Shilka). La cadencia de tiro es de aproximadamente un misil cada 5 segundos.

Normalmente se utiliza en conjunción con los cañones ZSU-23-4.

–SA-13

Es un sistema de corto alcance, parecido externamente al SA-9 Gaskin, al que normalmente reemplaza y posiblemente vaya a sustituir. Ha estado en servicio en la RDA desde 1980 y en Afganistán desde 1983.

El lanzador dispone de cuatro misiles encapsulados (aunque se han visto versiones de seis), montados al lado de un radar de vigilancia captador de distancia (telémetro radar).

El SA-13, dispone de buscador por infrarrojo (operando en dos colores o frecuencias) y de un detector pasivo de radio frecuencia.

Va montado sobre un vehículo oruga MTLB y utiliza normalmente el radar de la dirección de tiro del "Shilka" (ZSU-23-4).

Tiene un alcance entre 50 y 10.000 mts de altura y un alcance horizontal de aproximadamente 8 Kms.

–De medio alcance (cuadro n.° 3)

–HAWK MEJORADO (EE.UU.)

Este misil es un derivado del sistema Raytheon "Hawk" original que entró en servicio en la década de 1960, antes de que las aproximaciones a baja cota llegasen a dominar las tácticas de penetración aérea.

Constituye una de las defensas AA más adelantadas de la OTAN, junto con el Patriot.

El sistema consta de un grupo de adquisición y dirección de tiro, con radar de adquisición de pulsaciones, para media y alta cota, y un radar de adquisición por onda contínua para detección a baja cota.

El grupo de guiado consta de dos iluminadores de alta energía que siguen a los blancos designados y facilitan señales de iluminación y referencia a los misiles con búsqueda por radar semiactivo.

En cada lanzador, plenamente apuntable, se montan tres misiles.

Dispone de antena IFF y protección contra ECM.

Este sistema va a ser reemplazado por el "Patriot" en la defensa antiaérea de primera línea. No obstante, se está considerando la interconexión de radares de "Patriot" de manera que las unidades de dirección de tiro puedan ser atendidas por más de un radar, lo cual proporcionará una gran flexibilidad en caso de ataque o neutralización por contramedidas electrónicas.

–PATRIOT (EE.UU.)

El Raytheon Patriot ha sido diseñado para sustituir a los viejos "Nike-Hércules" que han estado en servicio desde 1958 y a los Hawk. Se va a instalar en varios países de la OTAN, lo cual aumentará de manera significativa la eficacia del sistema de defensa antiaérea de la Alianza.

Este sistema, se caracteriza por su radar multifunción Raytheon con variación rápida de frecuencia y exploración electrónica que representa un importante progreso en materia de CCME, cuya antena sirve al radar de búsqueda y seguimiento, al receptor de seguimiento vía sil y al IFF integrado.

La precisión de la guía del arma es debida al sistema TVM (Track Vía-Missile, Seguimiento, vía misil) que consiste en utilizar los datos del objetivo procedentes del mismo autodirector durante la fase final de la trayectoria del misil. En tierra, la calculadora numérica, de gran capacidad, efectúa un análisis comparativo de estos datos y corrige eventualmente las órdenes de guía. Puede utilizar varios modos según las contramedidas empleadas.

El misil, propiamente dicho, dispone de una cabeza de guiado por radar semiactivo monopulso, la cual detecta la energía emitida por el blanco y transmitiéndola a la estación de tierra continuando la secuencia descrita en el párrafo anterior.

Puede enfrentarse a varios blancos a la vez, por lo que dispone de una computadora para decidir la prioridad y asignación de misil.

Está concebido para recibir datos procedentes de los aviones AWACSs.

Es un conjunto móvil, listo para disparar o desplazarse en menos de una hora.

–SA-2 GUIDELINE (URSS)

La versión más moderna del SA-2 dispone de seguimiento óptico auxiliar para eludir las contramedidas electrónicas.

La dirección de tiro es capaz de seguir seis blancos sin interrumpir la exploración. Los controles de guiado pueden ser dirigidos a tres misiles simultáneamente, vía enlace de datos UHF y el radar sigue tanto al misil como al blanco.

Se utiliza generalmente en conjunción con radares de vigilancia lejana "Spoon rest" y radares "side net" de determinación de altitud. El misil en dos fases, tiene una cabeza de 130 Kg. cuyo radio destructor es de 13,5 mts.

–SA-3 GOA (URSS)

Fue desarrollado para complementar al SA-2 y va montado en parejas sobre vehículo ZIL-157.

La dirección de tiro consta de radar de búsqueda y seguimiento 30-40 Km. de alcance y ECM y sistema de televisión auxiliar.

Puede seguir a seis blancos simultáneamente sin interrumpir la exploración, guiando uno o dos misiles contra un blanco.

CUADRO NUM. 3

MISILES TIERRA-AIRE DE MEDIO ALCANCE

MISIL						SISTEMA		
	Long. (m)	Diám. (cm)	Peso (Kg)	Alcance (Km) (máx/mín)	Altitud (Km) (máx/mín)	Veloc. Mach	Guiado	Adquisición	Seguimiento
HAWK MEJORADO (EE.UU.)	5,08	37	625	40/–	18/0,5	2	radar semiactivo	radar D/J	radar
PATRIOT (EE.UU.)	5,18	41	998	60/–	24/0,5	4	radar semiactivo + radio control (Track Vía Missile)	radar	multifunción G
SA-2 GUIDELINE (URSS)	10,7	50	2300	45/7	25/1,5	3	radio control	radar	radar "fan-song"/ óptico F
SA-3 GOA (URSS)	6,7	45	600	35/–	15/0,3	2	radar semiactivo	radar I "Flat Face"	radar "low TV blow" I
SA-6 GAINFUL (URSS)	6,2	33,5	550	35/4	13/0,1	2,5	radio control radar semiactivo	radar pulso-doppler G	radar I/H
SA-10 (URSS)	7	45	1500	50/–	30/0,3	5	radar activo	radar	radar
SA-11 (URSS)	?	?	?	28/3	14/0,1	3	radar semiactivo	radar tridimensional "Clan Shell"	radar "Flap Lid"

La cabeza de guerra pesa 50 Kg.

–SA-6 GAINFUL (URSS)

Este sistema de armas totalmente móvil, comprende un lanzador que lleva tres misiles y un sistema de dirección de tiro "Straight Flush" (montado sobre un vehículo oruga) que atiende a tres lanzadores.

La dirección de tiro comprende un radar buscador pulsodoppler con IFF integrado y radar de seguimiento e iluminación de onda continua. Cabe la posibilidad de incorporación de un seguidor auxiliar de televisión.

Contra un mismo blanco pueden dispararse hasta tres misiles, que inicialmente son guiados por radio control y después por radar semiactivo.

El tiempo de reacción desde la interrogación IFF al lanzamiento es de 9 segundos. La cabeza de guerra es de 80 Kg. con un radio destructor de 5 mts. La espoleta puede ser de impacto o proximidad.

La vigilancia de largo alcance la facilita generalmente el radar "long Track" que acompaña al SA-4.

Aunque esté enclavado dentro de los sistemas de medio alcance, sus características le hacen también idóneo para defensa puntual tanto de las grandes unidades como de objetivos fijos.

Hawk (EE.UU.)

–SA-10 (URSS)

Es un misil con guiado por radar semiactivo y lanzamiento vertical.

Utiliza tres radares de búsqueda por onda continua y de seguimiento.

–SA-11 (URSS)

Se ha desarrollado para complementar o sustituir al SA-6 que lleva actualmente veinte años en servicio.

Dispone de un lanzador (en vehículo oruga) portador de cuatro misiles y acompañado por un vehículo similar que lleva el radar de adquisición, guía y seguimiento, que proporciona las necesarias informaciones sobre el blanco.

– De largo alcance (Ver cuadro n.° 4)

SA-4 GANEF (URSS)

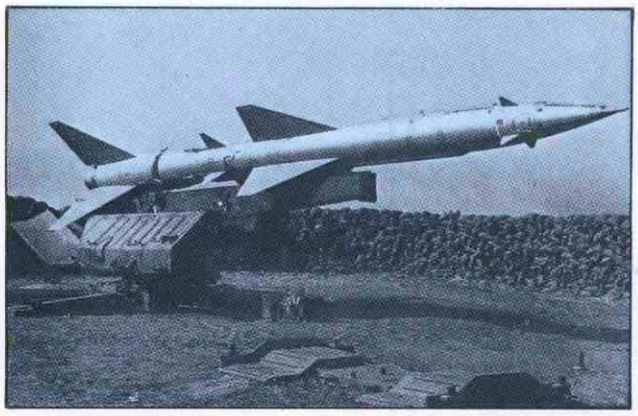
Son misiles transportados en un vehículo oruga lo que le confiere gran movilidad al sistema.

Una batería típica comprende un vehículo de dirección de tiro, dos lanzadores y un vehículo de recarga.

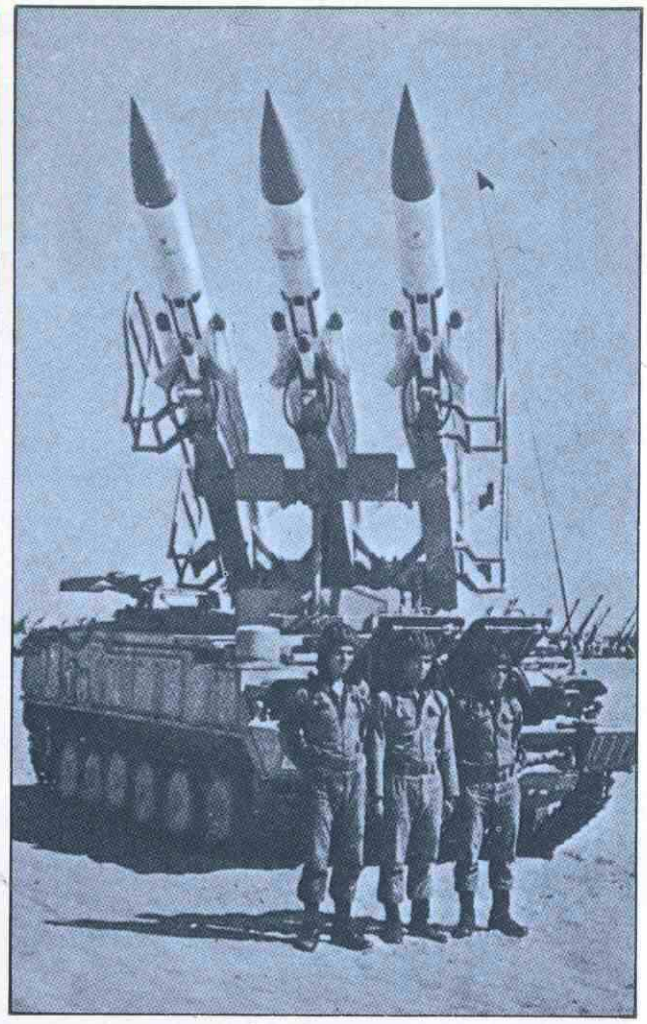
La vigilancia de largo alcance la proporciona un radar de 100 Km. de alcance y un radar de altitud.

El misil es seguido por baliza radar y guiado inicialmente por radio control y en las últimas fases de la interceptación mediante radar semiactivo.

Patriot (EE.UU.)

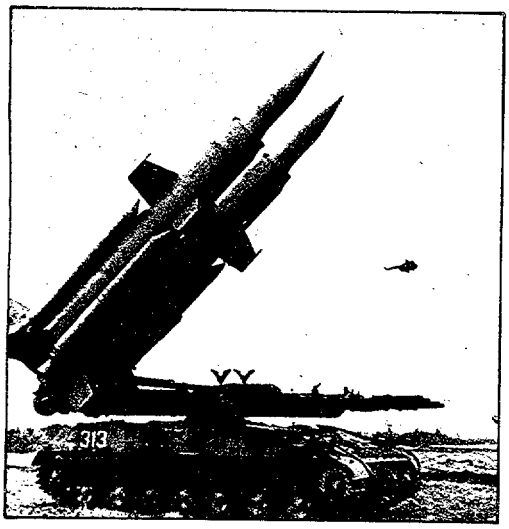


SA-2 (URSS)

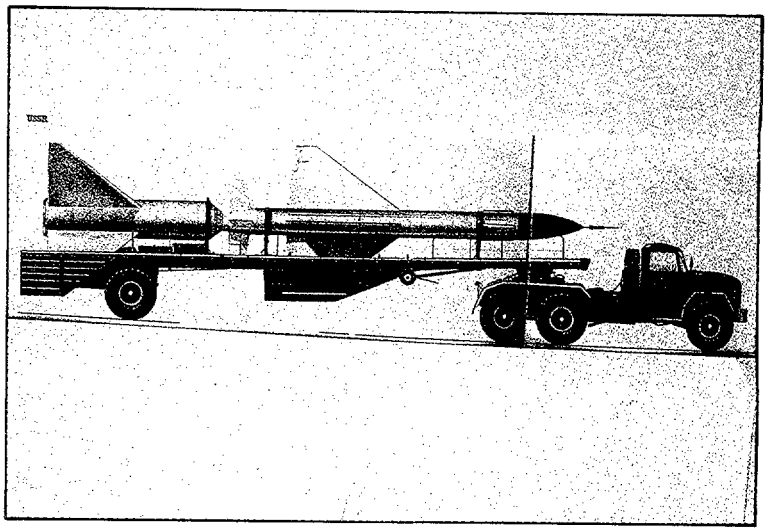


SA-6 (URSS)

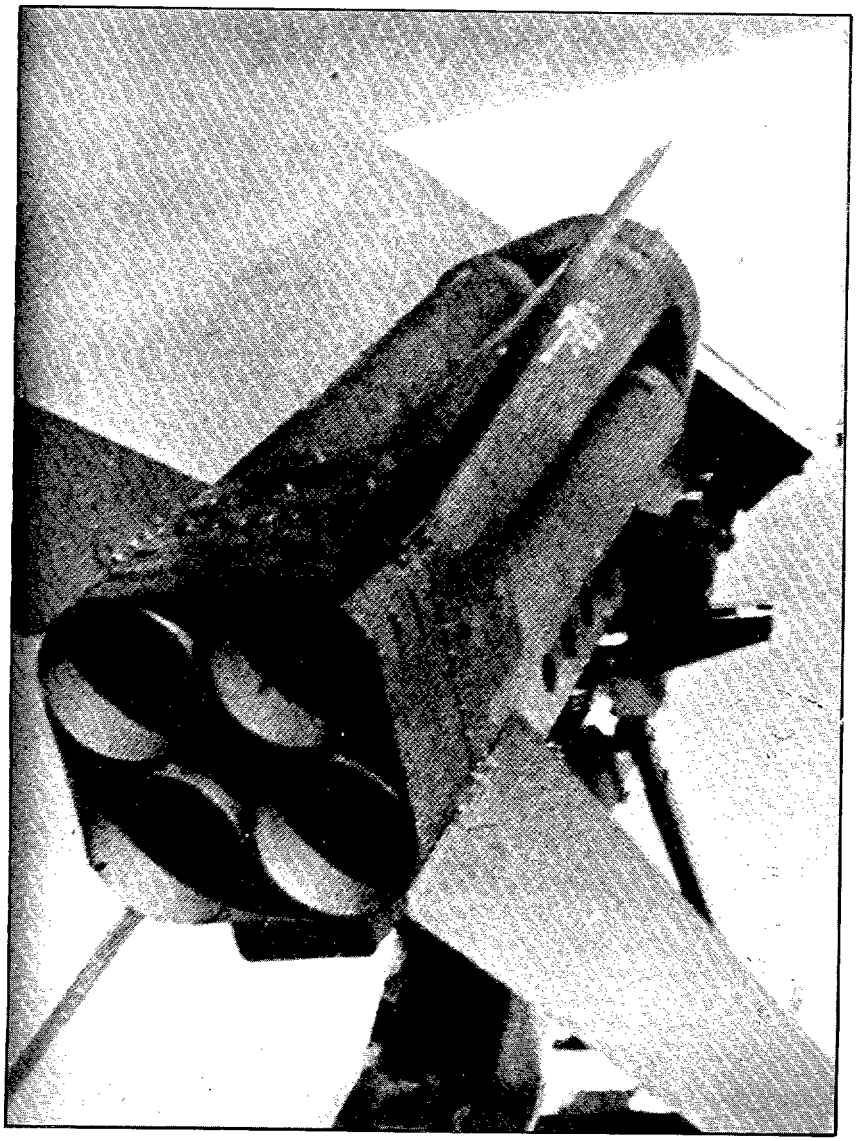
CUADRO NUM. 4									
MISILES TIERRA-AIRE DE LARGO ALCANCE									
		MISIL					SISTEMA		
		Long. (m)	Diám. (cm)	Alcance (Km)	Altitud (Km) (máx/mín)	Veloc. Mach	Guiado	Adquisición	Seguimiento
SA-4 (URSS)		9	90	75/9	25/1	2,5	radio control radar semiactivo	radar I	radar G/H "Pat Hand"
SA-5 (URSS)		16,5	85	250/90	27/4	4	radar semiactivo	radar multifunción "Square Pair"	
NIKE (EE.UU.)	Zeus	19,28	15,2	400	30	3,5	radar	radar	radar
	Ajax	10,62	30,5	40	28	2,3	radar	radar	radar
	Hércules	12,65	31,5	140	45	>4	radar	radar	radar
BLOODHOUND MK 2 (REINO UNIDO)		7,75	54,6	80	25	2,2	radar semiactivo	radar tridimensional Metropolitan Vickers I	radar



SA-4 (URSS)



SA-5 (GAMMON)



Nike Hércules (EE.UU.)

–SA-5 GAMMON (URSS)

Se encuentra operativo desde 1967 y fue concebido para defensa antiaérea, en conjunción con el SA-3 para baja y media cota, y anti ICBM, con ciertas limitaciones.

–NIKE (EE.UU.)

La familia Nike la forman tres tipos de misiles:

– Ajax
– Hércules
– Zeus

Estos misiles se fueron desarrollando desde 1953, siendo el Nike Ajax uno de los primeros grandes misiles SAM de la historia.

Ha ido sufriendo sucesivas modificaciones, pero a pesar de todo no se les puede definir como puros sistemas de armas de defensa antiaérea por muchas razones que aquí no vamos a enumerar, y que por ello van siendo sustituidos por otros sistemas con mejores características para la misión específica que se les encomienda.

–BLOODHOUND (REINO UNIDO)

Este misil de largo alcance fue construido con la denominación MK1 en 1957 y entregado a la RAF durante el periodo desde 1958 a 1961. Una evolución posterior llevó al desarrollo del MK2, bastante más eficaz, que entró en servicio en 1964.

El radar de exploración generalmente es el perteneciente al sistema

o parte de un complejo general de defensa antiaérea, en el que se suman exploraciones, seguimiento e iluminación y transmisión de datos.

El misil se lanza mediante cuatro cohetes instalados exteriormente y a velocidad supersónica entran en funcionamiento dos estratorreactores Thor y los cohetes se desprenden.

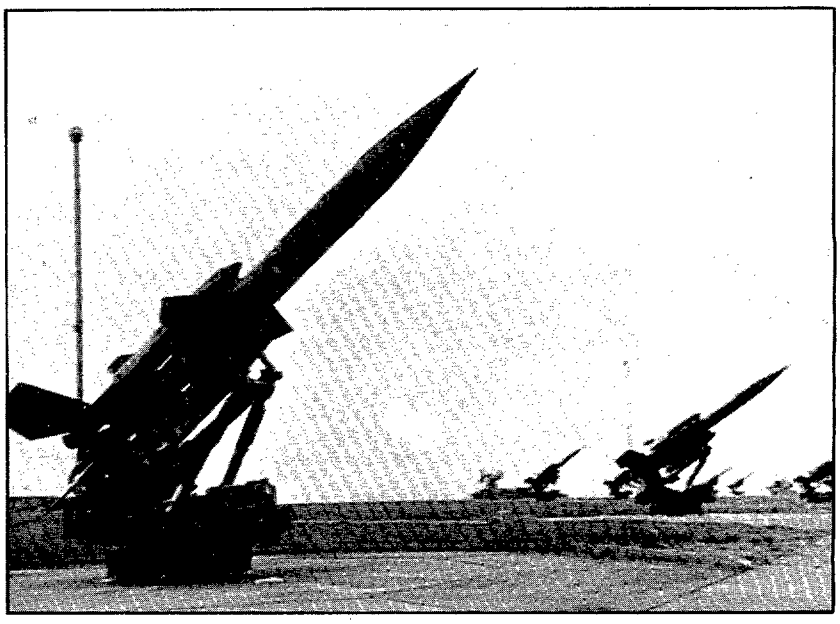
Actualmente, además de gran Bretaña, es utilizado por Suiza y Singapur.

B) CAÑONES ANTIAEREOS (Ver cuadro n.° 5)

– UNIDAD DE TIRO OERLIKON 35/90 BITUBO (SUIZA)

El fundamento de este sistema, surgió ante la necesidad de adoptar un calibre idóneo, por el imperativo de defenderse de los vuelos a muy baja cota en la zona comprendida entre el límite de alcance de las armas automáticas por un lado y los misiles guiados por otro.

El sistema de dirección de tiro Skyguard, está acondicionado en una cabina; puede ser remolcada por un camión o transportada sobre un vehículo de cadenas M 548 y comprende los siguientes subsistemas con radar tipo doppler:



Bloodhound (Reino Unido)

– Medios de vigilancia "todo tiempo", con IFF integrado y preparado para guerra electrónica ECM.
– Medios de seguimiento, mediante radar tipo doppler, monopulso o bien, mediante un sistema electro-óptico (TV) que actúa cuando existen perturbaciones electrónicas.
– Tratamiento de los datos por calculadora digital.
– Transmisión digital de los datos del sistema de dirección de tiro a las armas.
– Grupos electrógenos.
– Circuito hidráulico utilizado para la nivelación del sistema de dirección de tiro, así como para el accionamiento de los detectores.

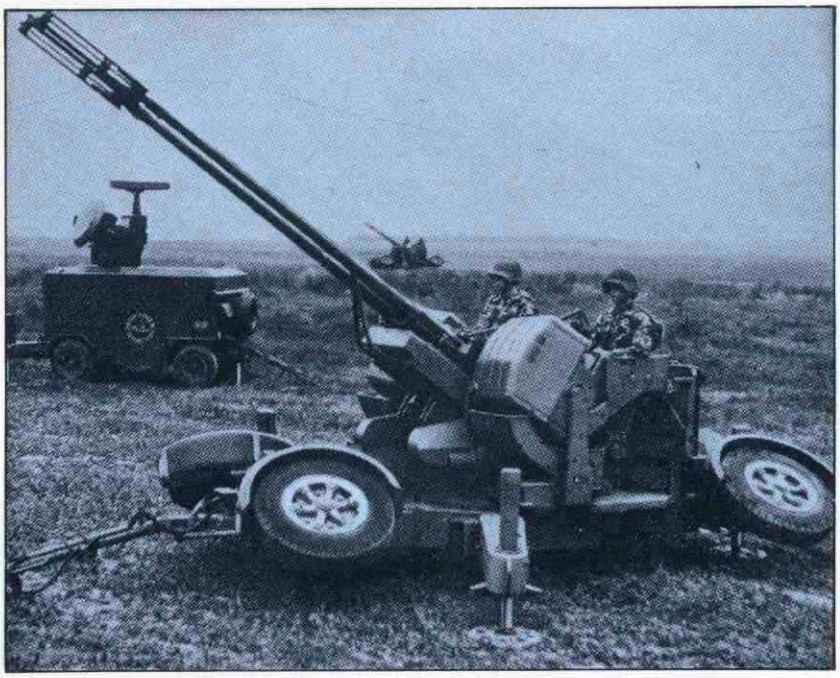
Esta dirección de tiro, cuida generalmente del teleapunte del bitubo, pero un sirviente puede apuntarlo ópticamente en caso de urgencia, mediante una palanca.

La alta eficacia de este material, reside en una gran concentración de fuego, precisión en el tiro y efectos

CUADRO NUM. 5

CAÑONES ANTIAEREOS

	DIRECCION DE TIRO						ARMA					
	Sistema adquisición	Banda	Alcance (m)	Sistema seguimiento	Alcance (m)	Tubos	Alcance (m)	Techo (m)	Vo (m/sg)	Cadencia d.p.m.	Peso cartucho	Peso (Kg)
OERLIKON 35/90 (SUIZA)	radar doppler	X	20000–500	radar/TV	15000–300	2	4000	3000	1175	550	550g	120
BOFORS 40/70 (SUECIA)	radar	variable S/V	20 km.	radar/láser	10000	2	4000	3000	1100	300	870g	175
MEROKA 20 mm. (ESPAÑA)	naval radar terrestre	L	14	radar/TV TV/láser	4000	12	2500	1500	1215	9000	320g EI	300
ZSV-23-4 (URSS)	radar	J	20	radar/ópt.	4000	4	2500	1500	970	3400	190g HE Perfor	1400



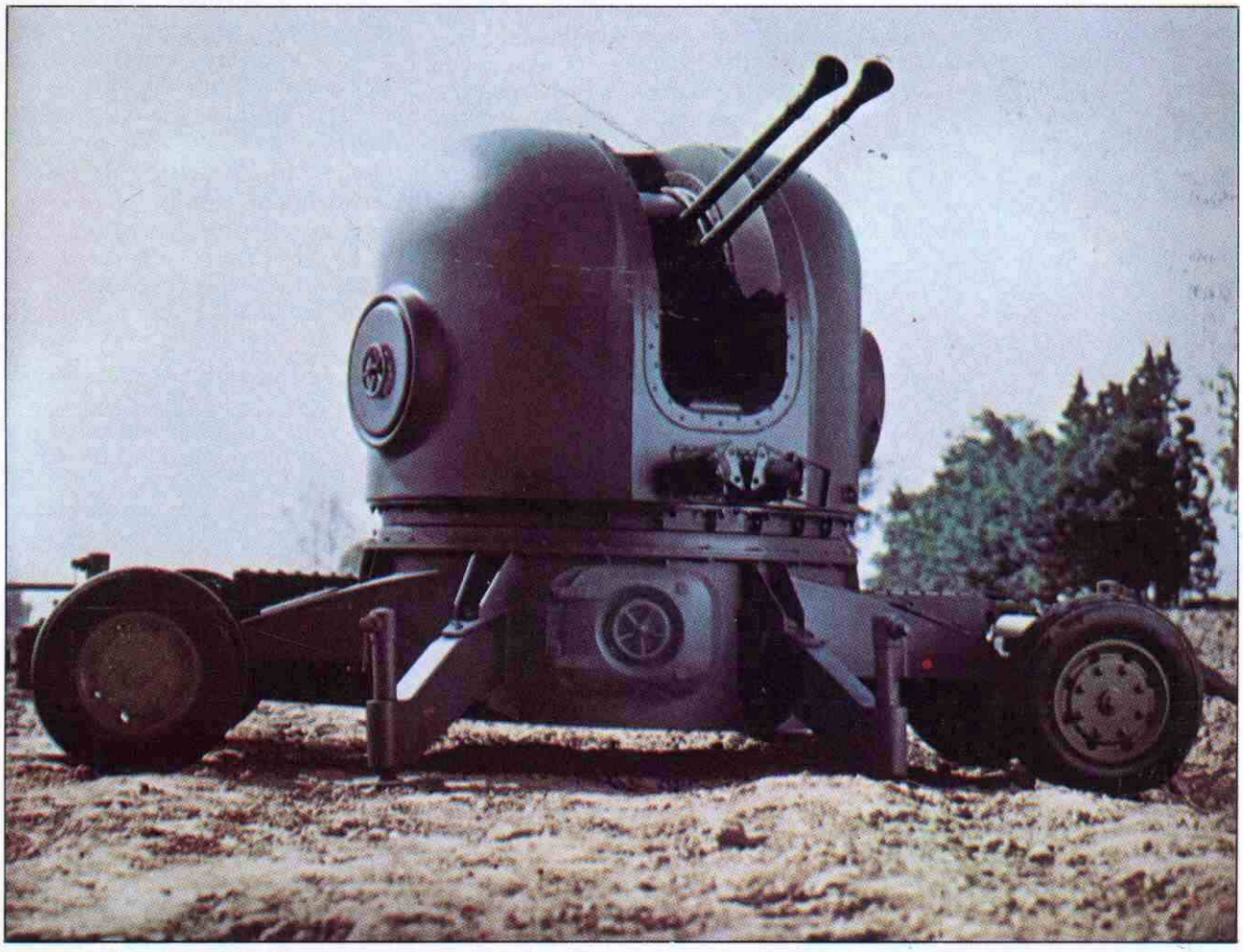
Oerlikon 35/90

en proyectil utilizado, unido a una alta cadencia de disparo (es posible hacer fuego durante un tiempo de 1 a 9 segundos seguidos y sin interrupción, debido a una reserva de municiones considerable).

–SISTEMA AA. BOFORS de 40 mm (SUECIA)

El Bofors ha ido sufriendo sucesivas modificaciones a lo largo de los últimos años, con el fin de adecuar sus características a las necesidades actuales. La dirección de tiro utilizada es la Super Fledermans de Contraves, similar a la Skyguard pero de inferiores características.

El equipo básico de defensa antiaérea Bofors que hoy está en servicio en todo el mundo, consiste en un radar de adquisición y de seguimiento (con varios modos de utilización) que proporciona todos los



Bofors 40/70 (Suecia)

datos a dos unidades de fuego al mismo tiempo. En el caso de utilizar el radar, la alineación de los cañones hacia el blanco y su persecución se realiza automáticamente.

El equipo de control de fuego dispone de un sistema óptico que permite detectar fácilmente al blanco, y de noche, un amplificador que proporciona una detección rápida y segura del blanco. El dato de distancia lo recibe de un medidor láser YAG de alta frecuencia de impulsos. El calculador final, proporciona al operador las señales necesarias para un disparo certero.

Se llegó a la conclusión de instalar un solo tubo por unidad de fuego, con lo cual se eliminaron problemas de alimentación, valores de paralaje, etc.

El tiempo de despliegue de cada unidad, es muy pequeño y goza de gran autonomía.

Se le dotó, así mismo, de un grupo electrógeno, así como de una mayor capacidad de munición y almace-

Meroka (España)

CUADRO NUM. 6

OTROS CAÑONES ANTIAEREOS

TIPO	FABRICANTE	PAIS	CALIBRE (mm)	CADENCIA d.p.m.	ALCANCE (m)	TECHO (m)
M 621	GIAT	FRANCIA	20	740	1.500	1.000
M 693	GIAT	FRANCIA	20/103	740	2.000	1.300
M 61A 1 (Vulcan x 6)	General Electric	EE.UU.	20/93	6.000	2.000	1.000
M 2HB	Browing	EE.UU.	12,70	550	1.000	550
RH-202	Rheinmetall	RFA	20/92	1.000	2.000	1.500
KAB	Oerlikon	SUIZA	20/120	1.000	2.000	1.500
KBA	Oerlikon	SUIZA	25/80	570	2.000	1.500
KAD	Oerlikon	SUIZA	20/85	1.000	2.000	1.500
KCB	Oerlikon	SUIZA	30/75	650	3.500	2.000
ZSU 57-2		URSS	57	240	>5.000	4.000
M 53/59		CSSR	30	1.000	3.000	1.500
M 53(4)		CSSR	12,7	2.400	3.000	2.000
M 38/39		URSS	37	180	4.000	2.500
ZPV-4		URSS	14,5	2.400	3.000	1.400

ZSU-23-4 "Shilka" (URSS)

namiento. La unidad dispone de una carga de 440 cartuchos.

Actualmente, se ha presentado una solución italo-holandesa (sistema Guardian) que comprende la pieza propiamente dicha y una dirección de tiro Flycatcher (radar-TV).

–MEROKA

Es un cañón multitubo de fabricación española, concebido para la defensa antiaérea puntual. Es un sistema de concepción inédita y existen dos configuraciones especiales de este arma de 20 mm. que están en proceso de evaluación para la Armada y el Ejército.

El arma, empleada con su depósito de municiones y mecanismo de alimentación, es idéntica en la versión naval y la terrestre. La pieza comprende doce tubos basados en la versión del Oerlikon 5TG de 20 mm. que forman dos hileras superpuestas de seis tubos, gozando de una elevada cadencia de tiro.

- **Meroka naval**: Comprende los siguientes elementos:
  - Radar de vigilancia, de gran alcance Selenia RAN 12/L con IFF integrado.
  - Sistema de dirección de tiro (localización y seguimiento) por un radar doppler monopulso automático. Dispone también de un dispositivo auxiliar de seguimiento óptico por una cámara de TV.
  - Equipo de integración de todo el sistema, lo cual facilita una gran capacidad de reacción.
  - Arma propiamente dicha.
- **Meroka Terrestre**: Es un sistema relativamente sencillo y, teniendo en cuenta que la densidad del fuego puede compensar la pequeñez del calibre, CETME ha realizado un sistema de dirección de tiro numérico.

  El equipo es óptico-electrónico y está desprovisto de radar. El objetivo es localizado y seguido con una cámara de TV.

–ZSU-23-4 "Shilka" (URSS)

Este sistema de armas ha estado en servicio en la Unión Soviética desde 1965 y posteriormente en la casi totalidad de sus países de influencia. Ha demostrado una gran efectividad contra ataques aéreos a baja cota.

Monta cuatro tubos, sobre un vehículo autopropulsado PT-76 similar al que utiliza el misil tierra-aire SA-6 Gainful.

La torreta gira totalmente 360° y los límites de elevación de las armas oscilan entre –7° y +80°.

La dirección de tiro, monta su antena en la parte trasera de la torreta y cumple las funciones de adquisición y control de fuego. El sistema de seguimiento óptico es con infrarrojos para visión nocturna tipo TKN-1.

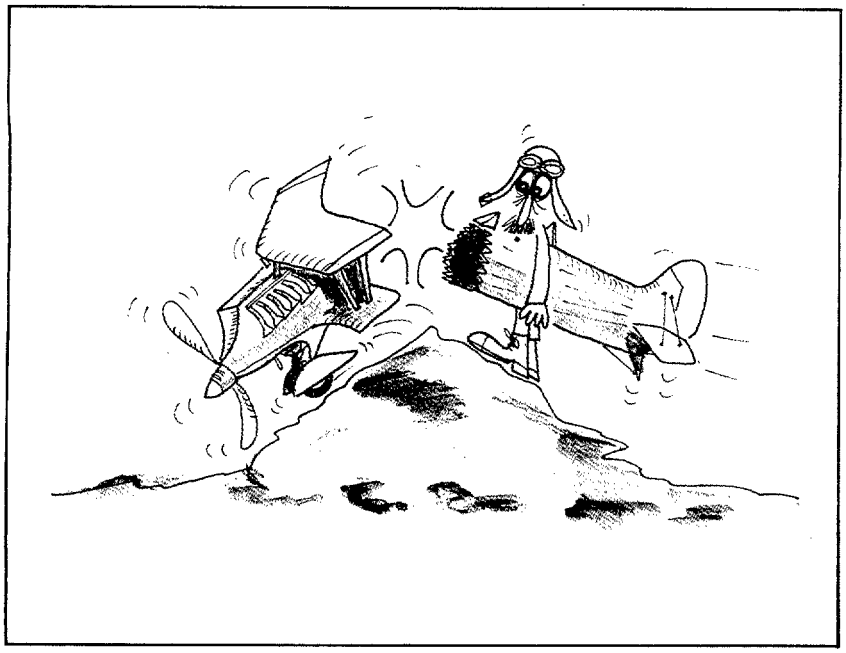
La tripulación es de cuatro hombres y posee una reserva de munición de 2.000 cartuchos (500 por arma).

En el cuadro n.° 6, se especifican a título informativo otros tipos de cañones que se consideran de interés. ■

TROPIEZOS (II)

TEXTO: JUAN DELGADO RUBI, Tcol. de Aviación-DIBUJOS: RAFAEL CLEMENTE ESQUERDO, Comte. de Aviación

Y continúa el año



1940

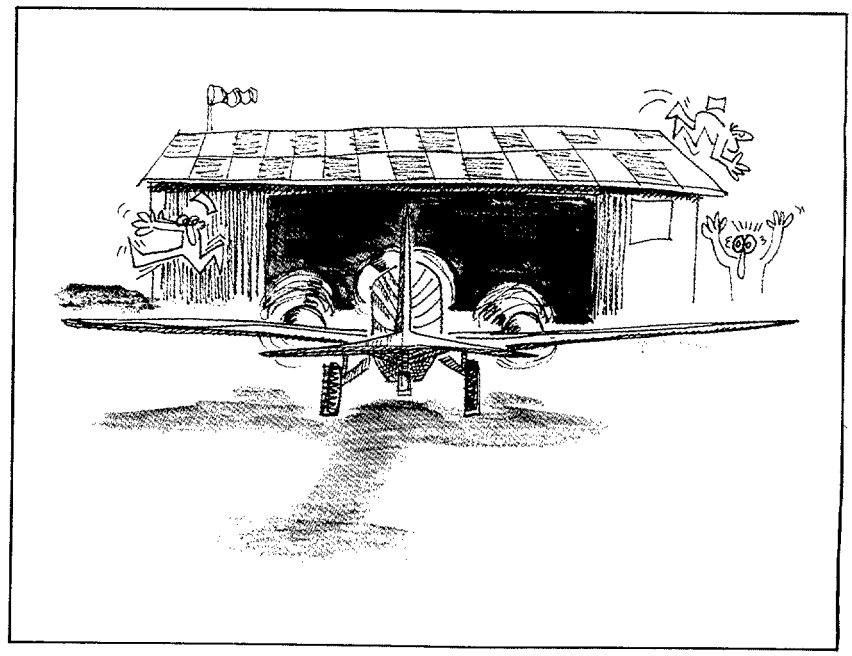
MARTES, 17 DE DICIEMBRE

Un HEINKEL 51 "choca con un resalte del terreno".
No es de extrañar, si a lo largo del año se ha derribado una garita y un barracón, lo lógico es que quede algún desnivel.

1941

JUEVES, 27 DE MARZO

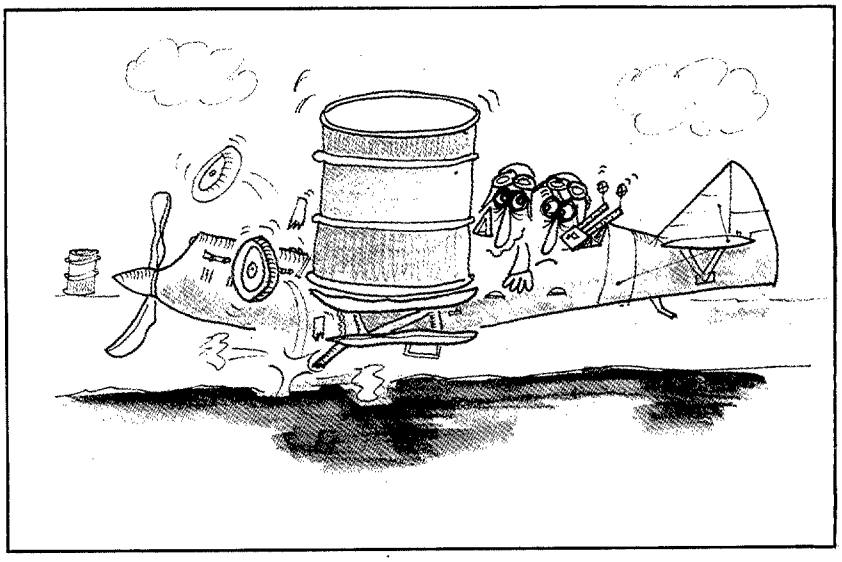
Un JUNKERS 52 "choca contra un hangar".
Convendría tener mesura, porque de seguir a este ritmo no habrá nada que potenciar.

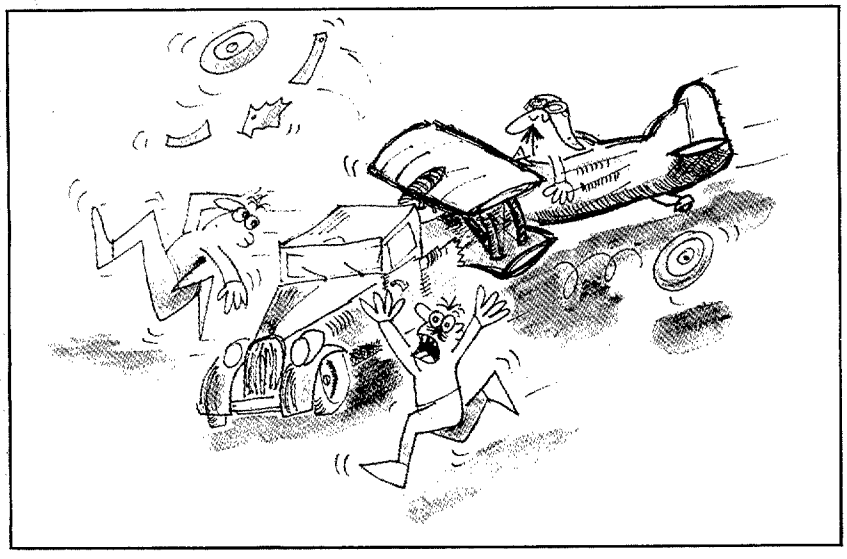


MARTES, 22 DE ABRIL

Un NATACHA "sufre un choque en el balizaje".

Sin duda, el balizaje era de los de bidón chafado y a franjas rojas y blancas; constituía un obstáculo para despegar y aterrizar demasiado largo o demasiado corto o para orillarse demasiado durante el rodaje.





MIERCOLES, 23 DE ABRIL

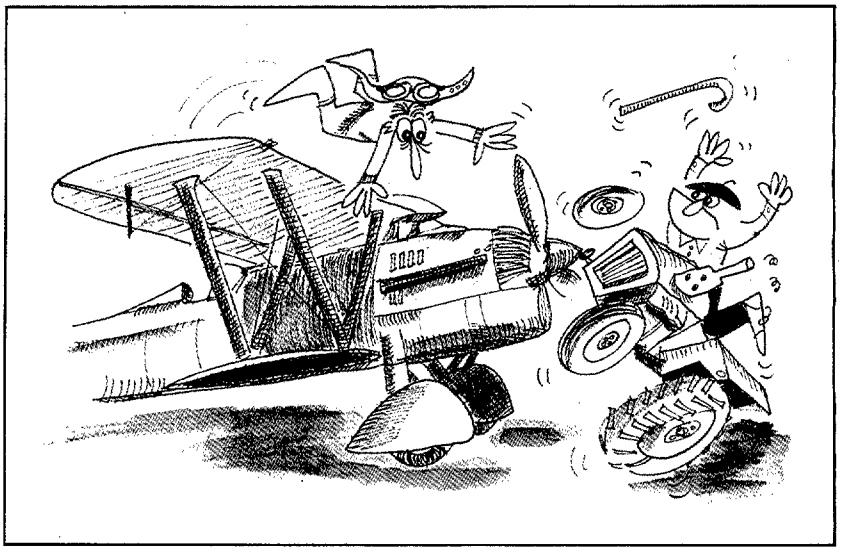
Un FIAT CR 32 "choca contra una camioneta".

¿Sería la que reponía las balizas del día anterior? . De todas formas es que van como locos. ¡Dominguero!

LUNES, 2 DE JUNIO

Un FIAT CR 32 "choca con un tractor".

Está claro, el que remolcaba la camioneta del incidente anterior. Porque, sinceramente, no creemos que despegara o aterrizara en la granja. (Y no la de Segovia, precisamente).



No se pierda el próximo número, este año aún guarda grandes sorpresas.

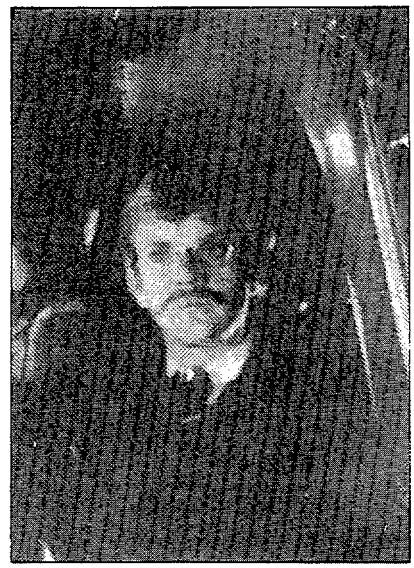
la aviación en el cine

VICTOR MARINERO

LOS VIAJES A TRAVES DEL TIEMPO

Este es uno de los temas predilectos del cine de **ciencia-ficción**; en los que se hace referencia a toda suerte de vehículos fantásticos aeronáuticos y astronáuticos. En varios casos la trama gira en torno a la famosa "máquina del tiempo" creada por el escritor inglés Herbert George Wells (1866-1946) hace casi un siglo (exactamente en 1895). Aunque –refiriéndose a viajes hacia el pasado– tiene al menos el antecedente de "El año 1440", escrito en 1970 por el francés Louis-Sebastien Mercier. Wells aún perfeccionó la idea de relatividad del tiempo "congelando" o suspendiendo indefinidamente el presente; concepto que desarrolló en "Cuando el dormido despierte" (When the Sleeper Awakes). En realidad siempre estamos creando el pasado y utilizando (sobre todo en los relatos literarios o cinematográficos) el "suspense"; naturalmente con respecto al futuro. Y si hemos perforado la barrera del sonido podemos al menos imaginar que también es posible atravesar la barrera del tiempo en ambas direcciones; aunque lógicamente se piense que el "devenir" (según el ya clásico galicismo) es impredecible por estar sujeto a incontables circunstancias aun no gestadas y hasta a los propios caprichos del tiempo. Si resulta difícil interpretar las observaciones de los satélites meteorológicos, mucho más lo será enmendar la plana –todavía no escrita– a los poderes sobrenaturales.

Limitándonos de momento a dos películas producidas hace tan sólo un cuarto de siglo (transcurso irrisorio en la vida de los **mundos**) recordaremos **"The Time Machine"**, que lanzaba a su inventor desde el año 1899 nada menos que al 802.701 –con "paradas técnicas" en 1917, 1940 y 1966– a tiempo para liberar a los ciudadanos de una sociedad decadente de los ataques de una raza salvaje de criaturas subterráneas. Esta obra tuvo su continuación– y en cierto modo rectificación más fiel al original **wellsiano**– con "Los pasajeros del Tiempo" **(Time After Time)**, que se conformaba con llevar al mismísimo Wells desde Londres a San Francisco (y desde 1893 a 1979, fecha de la realización de la película), en persecución de su falso amigo el Dr. Stevenson, más conocido por Jack el Destripador escapado en igual espacio y tiempo. "La máquina del tiempo" producida y dirigida en 1960 por George Pal, fue protagonizada por Rod Taylor. Y en "Los pasajeros del Tiempo", de la Warner, dirigida por Nicholas Meyer, Malcolm McDowell encarnaba a Wells.



Malcolm McDowell

La otra película del año 60 a que nos referíamos en principio, "Más allá de la barrera del tiempo" **(Beyond the Time Barrier)**, de la Pacific International, dirigida por Edgar G. Ulmer, se refiere a un piloto que, probando un avión experimental, atraviesa la ya tan repetidamente perforada barrera y se encuentra en el año 2.024 (una fecha realmente próxima) con otra civilización subterránea y estéril (si se exceptúa de la esterilidad a la hija del dictador) amenazada por mutantes surgidos como consecuencia de una guerra nuclear (con lo que se advierte al público y a la crítica del peligro de recurrir a este medio).

Sacamos a colación este tema de viajes espaciales y **especiales** aprovechando la reciente emisión por la "pequeña pantalla" de "El final de la cuenta atrás" **(The Final Countdown)** que ya comentamos en este sección, con motivo de su estreno, hace cinco años. Esta película, dirigida por Don Taylor (que no tiene nada que ver con Robert ni con Rod) y protagonizada por Kirk Douglas, se reduce a un viaje bastante más corto; ya que se refiere al actual portaviones nuclear "Nimitz" que de 1980 se planta en 1941 y ante Pearl Harbor, en vísperas del ataque japonés. Enfrentándose –con la natural ventaja de su modernidad– a los Zeros, éstos quedan como con simple "C" a la izquierda del espectador. Y es que el viajar retrocediendo en el tiempo tiene sus ventajas estratégicas. Claro que, como el turco se extienda, me veo combatiendo con o contra (cualquiera sabe) los cartagineses; pongo por ejemplo cercano.

Con toda seguridad nosotros también tendremos que volver la cuenta atrás para tratar de filmes de este estilo porque el repertorio es largo y ni las salas de proyección ni TVE lo pueden desaprovechar. En nuestro fichero particular tenemos más de 50 (cincuenta) títulos. Pero el que quiera empaparse del asunto le recomendamos una obra excepcional por su amplia documentación: **The Science Fiction and Fantasy Film Handbook**, de Alan Frank; editado por B.T. Batsford Ltd. Londres. En él encontrará también el lector información detallada sobre otros centenares de filmes relacionados con la astronáutica; aunque siempre –como su título indica– referidos a la fantasía más o menos pura. A la relación de las películas por orden alfabético (en inglés, claro), sigue una referencia de productores, directores, actores, etc y la agrupación de producciones por temas. ■

SEMBLANZAS

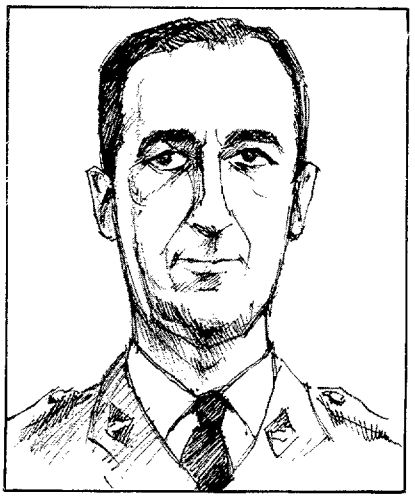
EMILIO HERRERA ALONSO, Coronel del Arma de Aviación

FEDERICO GARRET RUEDA ("EL CHANQUETE")
(1917-1969)

Había nacido Federico Garret Rueda en Málaga, el 28 de julio de 1917, y en su ciudad natal se encontraba al producirse el alzamiento de julio de 1936; en octubre logró pasar a la zona nacional, integrándose en una bandera de Falange, y como sargento de Milicias prestó servicio en el frente de Peñarroya hasta octubre de 1937 en que, seleccionado para tomar parte en un curso de pilotos, marchó a efectuarlo a Alemania, regresando a España en julio de 1938; fue promovido a alférez provisional de Aviación y destinado al 6-G-15, Grupo de **"Pavos"** en el que pocos días estuvo, ya que "El Chanquete" —como cariñosamente siempre le llamaron sus compañeros— pasó a la Escuadra de Caza, integrándose en la 8-E-3, y con esta escuadrilla tomó parte en las operaciones de aquel verano en Extremadura, combatiendo con cazas enemigos sobre Castuera, con ocasión de la bolsa de Mérida, y realizando numerosos ametrallamientos en el sector del Zújar y en el de Cabeza de Buey donde los ataques al suelo de los **Fiat**, destrozando un convoy de camiones en Zarzacapilla, fueron decisivos para frenar el ímpetu de la contraofensiva gubernamental.

En los primeros días de 1939, los republicanos lanzaron con lujo de medios una gran ofensiva en el sector de Peñarroya; en el aire fue afrontada inicialmente por la 8-E-3, única caza nacional en aquel frente. El 9 de enero combatió con **"Chatos"** el alférez Garret, atacando a uno que hubo de abandonar el combate, descenciendo incendiado, en picado, pero que únicamente se le adjudicó en concepto de "probable".

Terminada la guerra, ya teniente provisional, estuvo el "Chanquete"



destinado en el 27.° Grupo de Caza, en Tauima, volando los veloces y estilizados **Fiat G-50**; en enero de 1942, tras su paso por la Escuela de observadores y la Academia de Aviación de León, fue promovido a teniente profesional y destinado, como profesor, a la Escuela de Caza.

Elegido para formar parte de la 2.ª Escuadrilla expedicionaria a Rusia, el 8 de marzo de 1942 se incorporó al aeródromo berlinés de Werneuchen, marchando el 20 de junio al sector central del frente ruso donde, a la gran ofensiva lanzada por el ejército alemán en primavera, respondían los soviéticos con insistentes, duros y violentos ataques contra la plaza fortificada de Orel. El 21 inició sus servicios de guerra la escuadrilla española, y desde el primer momento, los vuelos de vigilancia, protección y caza libre, se sucedieron ininterrumpidamente. El 5 de julio, de madrugada, una pareja española de la que Garret era **punto**, se enfrentó a una formación rusa de caza, compuesta por tres **Lagg 3** y siete **"Ratas"**, viejos conocidos éstos de los pilotos españoles; en el combate que se desarrolló sobre Volchov, el "Chanquete" derribó un **Lagg 3** envuelto en llamas. Continuaron día tras día los combates y los servicios de ametrallamiento en abnegada y peligrosa labor en beneficio de las fuerzas de tierra que se batían a la defensiva, y cuando la 2.ª escuadrilla fue repatriada, Garret continuó en Rusia, adscrito a la 3.ª hasta febrero de 1943 en que regresó a España, con la Cruz de Hierro alemana y la española de Guerra con Palmas, sobre su pecho, como premio a su brillante actuación en el frente soviético. Capitán en 1945, y comandante seis años después, a lo largo de este tiempo desempeñó diversos destinos y mandos en unidades de caza.

En 1956, luego de obtener el diploma de Estado Mayor del Aire, estuvo destinado en el Mando Aéreo de la Defensa hasta que en 1958 ingresó en la Escuela de Guerra Naval, y una vez obtenido el correspondiente diploma, quedó en ella como profesor. Ascendió a teniente coronel en 1960, y dos años más tarde, al crearse el Grupo 610 de cooperación aeronaval, fue nombrado jefe de él; allí, siempre ejerciendo el mando con actividad alegre y contagiosa, y con entrega plena, formó la mentalidad de la Unidad que siempre cumpliría sus misiones con abnegación y disciplina, insensible a la fatiga inherente a aquellos penosos vuelos de horas y horas sobre el agua, realizando una actividad tan importante como la vigilancia antisubmarina de las aguas españolas.

En uno de aquellos largos vuelos, una mañana en que la densa calima que cubría el mar de Alborán hacía aún más difícil la labor de vigilancia, aquel estupendo aviador de gran experiencia, con más de 10.000 horas de vuelo en su historial, pereció con toda su tripulación que, como él, había aceptado con plena conciencia el riesgo que la misión conllevaba. Era el 14 de mayo de 1969, y allí desaparecía para siempre un aviador, prototipo de los de su generación, alegre, entusiasta, poseído de una gran pasión por el vuelo, valiente, deportista, estudioso y de ágil y fecunda pluma, que como virtud excelsa cultivaba la amistad. ■

¿sabias que...?

Por O.M. 69/1984, de 26 de noviembre, se regulaba la provisión de destinos de Oficiales, Particulares y Suboficiales de las Fuerzas Armadas y sus asimilados en los órganos del Ministerio de Defensa.

Tendrán consideración de libre designación los correspondientes a los Gabinetes del Ministro, Jefes del Estado Mayor de la Defensa, Secretario de Estado y Subsecretario; los de Jefe de Servicio y de Sección y equivalentes y además los que están así clasificados por norma de rango superior a esta O.M., así como aquellos otros que por sus características especiales y con carácter excepcional determine el Ministro a propuesta del Jefe del Estado Mayor de la Defensa, del Secretario de Estado o del Subsecretario.

* * *

Los derechos pasivos a partir del día 1 de enero de 1985, serán la resultante de aplicar el 3,86% al haber regulador (B.O.E. de 31 de diciembre de 1984 - Pág. 37565).

La cuota mensual se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{D.P. mensuales} = \frac{(\text{Haber regulador: } 14) \times 3{,}86}{100}$$

EMPLEO	HABER REGULADOR	CUOTA MENSUAL
TTE. GENERAL	2.627.869	7.245
GRAL. DIV.	2.555.648	7.046
GRAL. BGD.	2.483.426	6.847
CORONEL	2.229.881	6.184
TTE. CORONEL	2.157.659	5.949
COMANDANTE	2.085.436	5.750
CAPITAN	2.013.213	5.551
TENIENTE	1.940.992	5.352
SUBTTE.	1.385.216	3.819
BRIGADA	1.341.904	3.700
SGT. 1.°	1.298.589	3.580
SGTO.	1.255.276	3.461
ADMINISTR.	1.255.276	3.461
AUX. ADM.	970.368	2.675

* * *

Acaba de publicarse un número de la revista EJERCITO con el "Balance Militar 1984-1985" que ha sido traducido a la lengua española con la autorización del Instituto Internacional de Estudios Estratégicos de Londres.

* * *

El Club Militar de Montaña (c/. General Yagüe 17. 28028 Madrid) organiza un Curso de Esquí del 30 de marzo al 7 de abril, para niños y niñas, hijos de Generales, Jefes Oficiales y Suboficiales, entre 8 y 14 años. Las solicitudes se dirigirán a las Oficinas del Club antes del día 22 de marzo, con el abono respectivo de 12.200, 14.900 y 16.400 pts. para inscripciones con material, sin material y no socios. Para más detalles dirigirse a las oficinas del Club. ■

Por R.S.P.

GUERRA DE AFGHANISTAN BOMBARDEROS SOVIETICOS APOYAN A SUS FUERZAS DE TIERRA

AVIATION WEEK AND SPECE TECHNOLOGY - Octubre de 1984

Gracias a la deserción del teniente de las Fuerzas Aéreas Afganas, Mohammed Shadidi, se descorre, al fin, algo la cortina sobre las operaciones soviéticas en Afganistan.

El desertor facilita detalles de puntos tan importantes como los siguientes:

—El empleo cada vez mayor, de aviones soviéticos de bombardeo de tipo medio "SU-24, Fencers" y "Tu-12, Badgers" para atacar a las bases de los rebeldes afganos desde gran altitud, muy por encima del alcance de sus armas antiaéreas.

—Los ataques a baja cota con aviones MIG-21 y SU-25 que lanzan bombas en racimo, dotadas de paracaídas para su dispersión, mientras aviones de escolta cubre la zona con señuelos.

—Explica Shadidi el empleo que hacen los rusos de los helicópteros "MIL-24" y "MIL-8" y, como piloto que fue del primero de ellos, nos especifica las posibilidades y limitaciones de este aparato.

Facilita también datos del férreo control soviético sobre la Fuerza Aérea Afgana, a la que suelen acompañar aeronaves rusas de escolta.

JAPON ANTE SUS OPCIONES DE DEFENSA

Por Jacquelyn K. Davies
AIR FORCE - Mayo de 1984

Hace ya treinta años que Japón basa su defensa en el Tratado de Amistad que firmó, en 1951, con los Estados Unidos.

Hoy, ante el aumento de la amenaza militar soviética y la intención rusa de convertir esta amenaza en instrumento de su política exterior, como se ha visto en Afganistán, Japón se ve obligado a incrementar sus esfuerzos defensivos ya que, por otra parte, Estados Unidos encuentra dificultades para atender a tanto nuevo compromiso, en el Sudeste Asiático y en América Central.

La autora de este trabajo estima que el 1% del PNB que aporta en la actualidad el Japón, para su defensa, es insuficiente, y analiza los posibles apoyos que podría prestar a la defensa occidental, a despecho de las limitaciones de la Constitución japonesa y de su ya tradicional "alergia nuclear". Uno de estos apoyos quizás fuera la exportación a Estados Unidos de tecnologías punteras de carácter decididamente estratégico.

MOVILIDAD E INMOVILIZACION

Por los Coroneles del E. del A. francés Pierre Caisso y Jean Jacques Brun.
ARMEES D'AUJOURDOUI - Núm. 24 - Octubre de 1984

Publica este número de octubre un dossier sobre movilidad propia e inmovilización del enemigo, del que destacamos dos artículos de sendos jefes del E. del A. francés que ocupan puestos de alta responsabilidad.

El Coronel Caisso, 2.º Jefe del CATAC, informa sobre las modalidades que permiten al E. del A. francés conseguir la movilidad estratégica, tanto en el teatro europeo, a base de la unidad tipo escuadrón, con todo su entorno operativo, de mantenimiento y de abastecimiento, como en ultramar.

Para este último caso se han creado células o módulos de tres clases: de mando, de transmisiones y de combate. Gracias al repostado en vuelo, la célula de combate puede ser transportada a miles de kilómetros en 24 horas.

Por su parte el Coronel Brun, Jefe de Operaciones de la FATAC, expone la teoría de la "putrefacción de zonas" en caso de ofensiva enemiga, con la que se frenan y canalizan los ataques y se recupera la iniciativa. Esta acción la efectúan los cazabombarderos en vuelo rasante, utilizando minas y bombas., con toda la gama de espoletas.

LIDERAZGO DEFICIENTE: UN GRAN PELIGRO PARA EUA

Por G. E. Secrist - Tte. Coronel de la USAF
AIR UNIVERSITY REVIEW - Verano de 1984

Recomendamos, por sagaz y aleccionadora, la lectura de la relación de vicios en las personas que ostentan mando y que, según su autor, son la causa de que los EE.UU. hayan perdido su superioridad militar y estén a punto de perder su ventaja científico-tecnológica.

Entre los defectos que denuncia están el supeditarlo todo a conseguir el ascenso personal; el no expresar ideas que se aparten de las de sus superiores y posponer los principios a la politiquería y al culto a la propia imagen.

HELICOPTEROS CONTRACARROS

Por Francisco Bendala Ayuso - Teniente de Infantería
"EJERCITO" - Núm. 536 - Septiembre de 1984

La vulnerabilidad del helicóptero cuando actúa directamente en la zona de combate, suscitó escepticismo, en un principio, sobre su posible eficacia. Las guerras de Vietnam; Oriente Medio e Irán-Irak se encargaron de disipar la menor duda. Hoy es punto menos que inconcebible una acción táctica importante en la que no intervenga el helicóptero, especialmente en la lucha contra las fuerzas acorazadas.

Es interensante, por tanto, esta relación que se nos ofrece en la que —aunque sea en forma sucinta— se cotejan las características de los modernos helicópteros y misiles diseñados específicamente para la lucha contra el carro. ■

la aviación en los libros

LUIS DE MARIMON RIERA, Coronel del Arma de Aviación

OPERACIÓN JONATHAN

El raid de Entebbe

Yehuda Ofer

AYMÁ, S. A.
BARCELONA, 1976

FICHA TECNICA

Título original en español: *"OPERACION JONATHAN" (Raid Entebbe)*
Autor: *YOHUDA ODER*
Número de páginas: *165 en total repartidas en 9 capítulos, 1 Epílogo y dos Comentarios finales.*
Número de ilustraciones: *20 fotografías en blanco y negro y 6 mapas esquemáticos y dibujos.*
Editorial israelí: *"MASSADA PRES (Jerusalén) - 1.ª y 2.ª edición en el año 1976.*
Editorial en español: *"AYMA, S.A." (Barcelona) 1.ª edición en el año 1978. Colección "Presencia del Tiempo".*
Traductor al español: *L. PORTELA.*

ANTECEDENTES

Es ya muy larga la historia de los secuestros aéreos en vuelo. Casi cuarenta años dura ya su trayectoria, puesto que los primeros se iniciaron allá por el año 1948. En general, al menos al principio, fueron insuficientes las medidas adoptadas para acabar con esta plaga, si bien en los últimos años los esfuerzos mancomunados de la mayor parte de los países afectados, con la implantación de normas de uso común y con la creación de equipos antiterroristas altamente especializados, parece haber decrecido notoriamente la piratería del aire.

Como regla general los secuestros aéreos tienen principal manifestación en el Oriente Medio, América Central y Sudeste Asiático, también hay abundantes brotes en Europa (la URSS incluida) y los propios EE.UU.

Como exigencia casi unánime los terroristas plantean la liberación de los rehenes a la excarcelación de otros terroristas confinados en diversas prisiones para cumplir las penas reglamentarias que les fueron impuestas. No faltan tampoco los que demandan cuantiosas cantidades de dinero, además de exigir, al igual que en los casos anteriores, un avión que les conduzca a un cobijo seguro.

En realidad -aunque no han faltado a la trágica lista- los rehenes fría y cobardemente asesinados, así como un gran número de aviones ya posados en el suelo que fueron impunemente destruidos.

La gran tragedia de los aviones secuestrados es que, en su gran mayoría fueron destruidos una vez ya posados en el suelo con el beneplácito de ciertos gobiernos "amigos" y sin que sirvieran para nada los ruegos de la ONU y de los países interesados. Afortunadamente estas demoliciones se produjeron cuando los pasajeros ya habían sido evacuados de los aviones.

COMENTARIO DE LA OBRA

Nos atrevemos a afirmar que el rapto en vuelo de mayor consideración es el que hoy reseñamos en nuestras páginas. En primer lugar, por la cantidad elevada de rehenes; después, por la enorme distancia que hubo que recorrer en vuelo, desde Israel hasta el corazón de Africa (ida y retorno); por las enormes dificultades de todo orden que presentaba el problemático rescate, bordeando los límites de la más fantástica novela de aventuras; porque se entremezclaron infinidad de ramificaciones políticas y militares; porque en el suceso estuvieron implicados un gran número de países y hasta de organismos supranacionales.

Por último, porque la operación militar solamente podía ser efectuada por un reducido número de hombres montando su esfuerzo en la sorpresa, rapidez, audacia y cálculo al minuto de cada detalle y movimiento de la operación.

El día 27 de junio de 1976 un avión "Airbus" de nacionalidad francesa, con 246 pasajeros a bordo, que se dirigía de Tel Aviv a París con escala intermedia en Atenas, fue raptado apenas haber salido del aeropuerto griego. Los terroristas eran dos alemanes (uno de ellos una mujer) y dos árabes y fue obligado a tomar tierra en Benghasi (Libia) para repostar combustible. Luego reemprendió el vuelo hacia el aeropuerto ugandés de Entebbe enclavado en las orillas del lago Victoria donde fue acogido por el despótico Idi Amin, a la sazón señor todopoderoso de Uganda, como si se tratara de una presa triunfal.

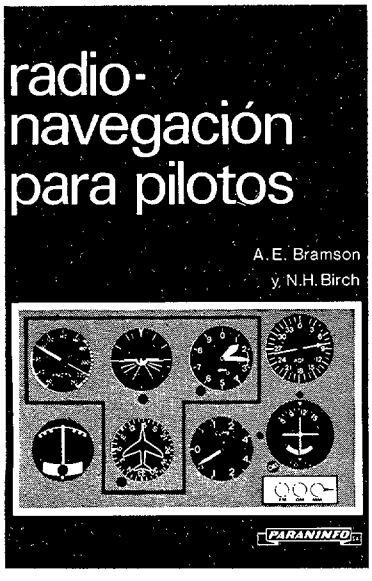
Todos los rehenes fueron confinados en las dependencias del Aeropuerto en condiciones infrahumanas. De inmediato, fueron separados los pasajeros israelíes de los poseedores de otros pasaportes, con lo cual los primeros temieron con razón que su suerte final no era otra que la de su asesinato.

Muy pocos días después tres aviones "Hércules" despegaban de Tel Aviv rumbo a Entebbe. Iban vacíos, salvo uno ocupado en parte por el comando militar -al mando del Tte. Coronel Jonathan- encargado de la misión. Iban provistos de depósitos suplementarios de combustible y volaron siempre a baja altura para no ser detectados por los radares de los países hostiles que tenían que sobrevolar.

Con la única ayuda de la luz lunar tomaron tierra en Entebbe sorprendiendo totalmente a la guarnición ugandesa. Inmediatamente, según, el plan tantas veces ensayado, se apoderaron de la terminal de Entebbe, aniquilando a la mayor parte de las fuerzas defensoras, entre ellos los cuatro terroristas protagonistas de la acción. Una vez rescatados los rehenes dinamitaron las principales instalaciones aeroportuarias, así como un buen número de aviones ugandeses. Inmediatamente, entre el júbilo de los liberados, despegaron hacia Tel Aviv, adonde llegaron sin novedad, tras haber llenado sus depósitos en Kenia. ■

bibliografia

RADIONAVEGACION PARA PILOTOS, por A. E. Bramson y N. H. Birch. Un volumen de 232 págs. de 15x21 cms. Editorial Paraninfo, Magallanes, 25. 28015-Madrid.



Esta obra traducida por José Antonio Chicharro del inglés, es un manual muy interesante orientado a la calificación de vuelo instrumental. Los requisitos para la obtención de dicha calificación son muy duros y exigentes. Existen textos para ello, pero el que reseñamos se presta al estudio autodidacta, incluyendo incluso para ello cartas de navegación y un simulador de panel de instrumentos de vuelo de gran realismo diseñado para acostumbrar al alumno a vigilar todos los instrumentos durante el vuelo. El manual comprende una reproducción de dicho panel, que debe ser adquirido, como complemento aparte del texto. También dicho panel puede ser adquirido separadamente, pidiéndolo a AIRTOUR INTERNATIONAL PUBLICATIONS LTD. Elstree Aerodrome. Herts, WD6 3AW. London (England), a un precio aproximadamente de 30 £.

La idea de los autores, es que al final del curso programado en su libro, el alumno esté en condiciones óptimas para la consecución del título de vuelo instrumental. Asimismo aquellos que no quieran conseguir esa titulación, podrán sacar de la lectura de este libro mucho mayor provecho del avión en sus vuelos fuera de aerovías. También comprenderán la importancia que tiene el espacio aéreo controlado y la no penetración en el mismo sin autorización por el riesgo que ello puede suponer para la vida de otras personas.

INDICE: Prólogo. Nota editorial. Notas del traductor. Primera Parte: Instrumentos, cartas y control de la Circulación Aérea. 1. Objetivo de este manual y modo de utilizarlo. 2. Repaso del vuelo instrumental básico. 3. Concepto de radionavegación. 4. La interpretación de las cartas de navegación. 5. Aplicación práctica del vuelo instrumental a las radioayudas. Segunda Parte: Las radioayudas. Introducción. 6. Radiogoniómetro VHF, ADF y radar. 7. El equipo ADF o radiogoniómetro automático. 8. Radiofaro direccional de VHF (VOR). 9. Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS). Tercera Parte: Vuelos de práctica. Preparación anterior al vuelo. 10. GlamorgannRhoose-Norwich, VMC. 11. Teeside —Dublin, VMC cambiando a IMC. 12. Edimburgo-Cambridge, IMC cambiando a VMC. 13. Londres-Gatwick-Basilea, IMC.

LA DIRECCION DE LA GUERRA; por el General J.F.C. Fuller. Un volumen de 315 págs. de 15 x 21 cms. Editado por el Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército.

Esta obra, traducida por César Ibarrola, forma parte de la Colección Ediciones Ejército. El Autor es muy conocido, por sus obras sobre temas militares, que siempre trata con gran profundidad, originalidad, amenidad y método. Por ello creemos que el lector no se sentirá defraudado y que en la lectura de esta obra encontrará, no solamente instrucción, sino también deleite. En efecto se habla y se escribe mucho de táctica, de logística, de organización, o sea de cómo se hace la guerra, pero de lo que no se trata es de cómo se dirige la guerra. Y es indudable que para ganar una guerra, no basta con saber hacerla, sino que hay que saber dirigirla. Se puede decir que la dirección de la guerra es un verdadero arte, que además debiera servir no solamente para la guerra, sino que debiera prevenirlas, y si es posible evitarlas. Pero esto se ha tenido muy poco en cuenta, y muestra de ello son las dos últimas guerras mundiales, que nadie trató de evitar y que no resolvieron absolutamente nada, dejando a la Humanidad cada vez más sumida en un mar de confusiones y de desesperación. Quizá el Gran Holocausto Atómico resuelva los problemas de una vez para siempre y devuelva la Humanidad a su origen cavernoso.

Se empieza estudiando las, algunas veces caprichosas, guerras de las monarquías absolutas, época que se extendió hasta que la Revolución Francesa introdujo el concepto de guerra revolucionaria y popular, con su brillante continuación napoleónica. Son analizadas, con espíritu muy crítico, las teorías sobre la guerra de Clausewitz. Se estudia la gran influencia, todavía existente, de la revolución industrial sobre la guerra. Quizá la primera de

RELACION DE OBRAS INGRESADAS ULTIMAMENTE EN LA BIBLIOTECA CENTRAL DEL CUARTEL GENERAL DEL AIRE

EL DESCUBRIMIENTO Y LA FUNDACION DE LOS REINOS ULTRAMARINOS HASTA FINES DEL SIGLO XVI./ Coordinador: Manuel Lucena Salmoral/ Madrid, Rialp/ 1983.

DIXON, Wilfrid J. Introducción al análisis estadístico. Wilfrid J. Dixon... Frank J. Massey... Traducido por José Pérez Vilaplana... 2.ª ed. Madrid, Edic. del Castillo (S.a.: 1969).

LA ESPAÑA LIBERAL Y ROMANTICA (1833-1868)...Coordinador: José Luis Comellas Garcillera/ Madrid, Rialp/ 1983.

LA ESPAÑA DE LAS REFORMAS. HASTA EL FINAL DEL REINADO DE CARLOS IV.../ Coordinadores: Carlos E. Corona Baratech. José Antonio Armillas Vicente/. Madrid, Rialp (S.a.: 1983).

ESPAÑA. SENADO. Mamoria de la I Legislatura del Senado (1979-1982). Madrid, Secretaría General del Senado (S.a: 1984).

FERNANDEZ SANCHEZ, José. Historia de la bibliografía española. Madrid, Dirección General del Libro y Bibliotecas (S.a.: 1983).

FREIRE LOPEZ, Ana María. Indice bibliográfico de la Colección documental Fraile./ Madrid/ Servicio Histórico Militar (S.a.: 1983)

FUERZA AEREA ESPAÑOLA. Dirección: Abundio Cesteros García. Madrid, Novatex, 1983.

GRANDES VUELOS DE LA AVIACION ESPAÑOLA. Madrid, Espasa-Calpe, 1983.

HISTORIA DE LAS FUERZAS ARMADAS. Prólogo de Ramón Salas Larrázabal. Zaragoza, etc. Palafox, etc. (S.a.: 1983)

JORDAD, John. Soviet Warships. The Soviet Surface Fleet 1960 to the present... London, etc., Arms and Armour Press (S.a.: 1983).

LAURENTIS, Nicolás de. Armamento y poder militar./ Textos: Miguel Platón y Miguel Chavarría. Madrid, Sarpe, 1983.

NAYA, Antonio. Meteorología superior. Madrid, Espasa-Calpe, 1984

ella en la que apareció dicha influencia fue la Guerra Civil americana, en la que el Norte Industrial aplastó completamente a un Sur romántico y campesino, utilizando como excusa la cacareada liberación de los negros. Las dos Grandes Guerras Mundiales son estudiadas muy extensamente, así como las secuelas derivadas de ellas.

Esta obra es realmente de gran interés, no solamente para los profesionales de la guerra, tanto civiles como militares, sino también para el público que tenga algún interés en estos temas.

INDICE: Prólogo. Prefacio. I. La guerra de los reyes absolutos. II. El renacimiento de la guerra limitada. III. La guerra napoleónica. IV. Las teorías de Clausewitz. V. La influencia de la revolución industrial. VI. La guerra civil americana. VII. Moltke, Foch y Bloch. VIII. Los orígenes de Armageddon. IX. La dirección de la Primera Guerra Mundial. X. Lenin y la revolución rusa. XI. La guerra revolucionaria soviética. XII. Veinte años de armisticio. XIII. La dirección de la Segunda Guerra Mundial. XIV. El problema de la Paz. Apéndices.

PAPELES DEL VIVIR DE GOYA Y DE SU ESPAÑA, por Marcelino Tobajas. Un volumen de 302 págs. de 13 x 20 cms. Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército.

La obra que reseñamos es el número 9 de la Colección Adalid (Biblioteca del Pensamiento Militar). Trata el tema del expolio al que se vió sometida España durante la ocupación francesa, a principios del Siglo XIX. En efecto se han publicado numerosas obras sobre la Guerra de la Independencia. Se ha hablado mucho de la actuación de los guerrilleros, del desarrollo de los, a veces vergonzosos sucesos políticos y militares que acontecieron, sobre la propaganda de uno y otro bando, sobre el fenómeno de los afrancesados, a los que por cierto perteneció Goya, lo que le costó morir en el destierro, concretamente en la ciudad gala de Burdeos. Pero en esta obra, cuyo título quizá despiste un poco encontramos una descripción, con gran apoyo de documentación de la época, de los expolios sistemáticos, consumados por los invasores o por otros, de las obras pictóricas existentes en Madrid y en El Escorial, principalmente las del Real Sitio del Buen Retiro. Para ello el Autor ha realizado un minucioso estudio de documentos pacientemente buscados y hallados en archivos. Luego los ordenó de tal modo que ofrecen un panorama bastante ameno sobre ese tema más bien árido.

Se puede decir que esta obra representa un documento importante para los investigadores y un ameno texto para los lectores cultos.

INDICE: Prólogo. El Autor de este Libro. Razón de este Libro. I. Papales del Buen Retiro. 1. El Buen Retiro y la Xenofobia. 2. La investigación de los hechos. 3. Poderío Real y Poderío "Españolista". 4. El Buen Retiro a principios de 1808. 5. Las tropas francesas ocupan el Buen Retiro 6. El Buen Retiro y los movimientos de tropas. 7. La fortaleza francesa del Retiro. Notas. II. Papales del ochocientos. 1. La Guerra Girondina y España como realidad profunda. 2. El expolio sistemático. 3. Las bases del expolio sistemático. 4. De la corte josefina. 5. El "colaboracionismo". 6. El "martirio" de los cuadros. 7. El "martirio" de las pinturas del Buen Retiro. 8. El "martirio" de las pinturas de El Escorial. 9. Los acontecmientos madrileños en julio de 1809. 10. "Martirio" y disgregación del tesoro pictórico español. 11. Las apariencias enigmáticas de Maella y Goya. 12. El obsequio pictórico a Napoleón. 13. "Nada. Ello dirá". Notas. Apéndices. Indice onomástico.

INTRODUCCION A LA ESTRATEGIA MILITAR ESPAÑOLA, por Eduardo Munilla Gómez. Un volumen de 241 págs. de 13 x 20 cms. Servicio de Publicaciones del Estado Mayor del Ejército.

Esta obra es el núm. 10 de la Colección Adalid (Biblioteca del Pensamiento Militar). Ha sido galardonada con el Premio Adalid 1983. El Autor a través de sus destinos y sobre todo de su permanencia en la Secretaría General de Política de Defensa ha adquirido un gran conocimiento sobre el tema de la obra. Además une a ello el manejo de una muy extensa Bibliografía, que viene reflejada al final del texto.

El tema es realmente interesante, ya que actualmente el término de estrategia ya no tiene únicamente un concepto castrense sino que es de aplicación en todos los ámbitos de la sociedad. Esto unido al interés que se ha despertado en el gran público por los temas militares le da gran actualidad a esta obra.

En ella se exponen los conceptos básicos, la terminología correcta, la interrelación de las diversas aplicaciones de la Estrategia en forma ordenada y clara. De esta forma resulta de interés no sólo para el profesional militar, sino especialmente para el que no lo sea, pero que se sienta atraido por el tema.

Muy interesante es el capítulo que trata de las opciones de seguridad de España, en el que después de exponer las amenazas que planean encima de nosotros, estudia las diferentes posibilidades que se nos ofrecen para hacer frente a ellas.

INDICE: Prólogo. Primera Parte: Conceptos básicos. Cap. 1. Introducción. Cap. 2. Las relaciones de estrategia. Cap. 3. La estrategia general. Cap. 4. Características generales de España. Cap. 5. Síntesis histórica. Segunda Parte: La estrategia militar. Cap. 6. El espacio estratégico español. Cap. 7. Los espacios estratégicos exteriores. Cap. 8. España ante los distintos tipos de estrategia. Cap. 9. Las opciones de Seguridad de España. Cap. 10. La estrategia militar operativa. Bibliografía.

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN LOS TRABAJOS PUBLICADOS EN ESTA REVISTA REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

última página: pasatiempos

PROBLEMAS DEL MES, por MIRUNI

A una fiesta acudieron 16 personas. Isabel bailó con cinco muchachos, María con seis, Teresa con siete y así hasta llegar a Ana que bailó con todos los chicos. ¿Cuántos chicos y chicas había en la fiesta?

SOLUCION AL PROBLEMA DEL MES ANTERIOR

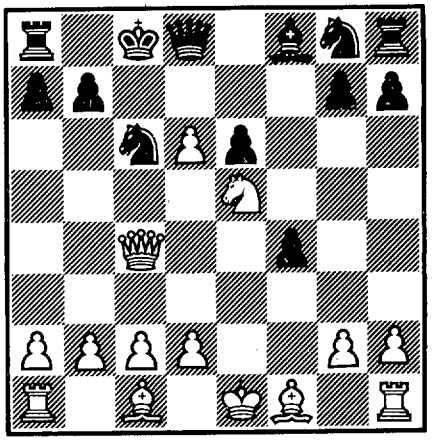
La velocidad del TALGO es triple de la del de carga.

Llamemos V_1 a la velocidad del TALGO y V_2 y L a la velocidad y longitud del tren de carga.

Podremos decir: $\frac{L}{V_1 - V_2} = 2 \frac{L}{V_1 + V_2}$

Resolviendo hallamos $V_1 = 3\ V_2$

AJEDREZ, por SEVE



Núm. 44.—Blancas juegan y ganan

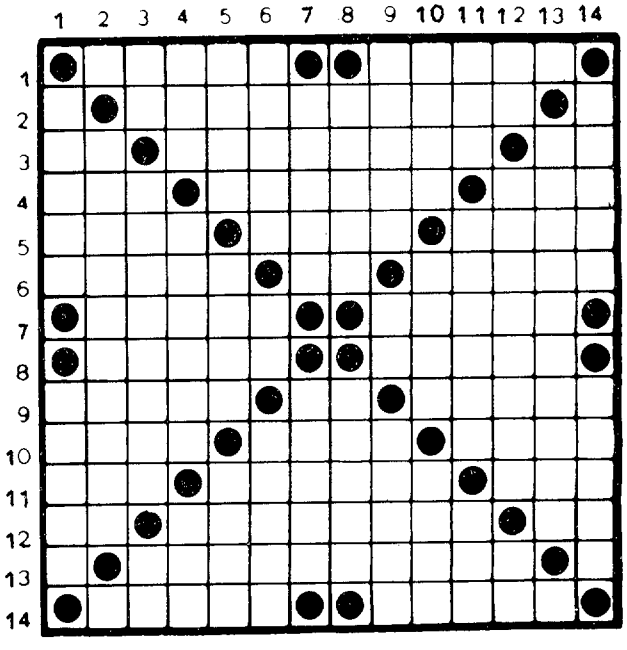
SOLUCION AL NUM. 43

1....	T4A
2. TxT	DxD y ganan
Si 2 TxD,	T.8A mate
y si 2 PxT,	D8D mate.

CRUCIGRAMA 2/85, por EAA.

HORIZONTALES: 1.—Caza ruso de los años 30 (I-15). Negativa castiza. 2.—Matrícula. Avión italiano SM-79. Matrícula. 3.—Matrícula. Al revés, sin gracia. Nota musical. 4.—Adverbio latino. Nombre OTAN del interceptador soviético Su-19. Preposición inseparable. 5.—Nombre OTAN del transporte soviético An-14. Retrocedes. Estancia principal. 6.—Al revés, adorno colgante. Infinitivo. Al revés, cierta flor. 7.—Dotar de armas. Al revés, borracho. 8.—Al revés, engendren. Creen. Seleccionen. 9.—Cierta raza de caballos. Matrícula. Al revés, patio de la iglesia. 10.—Mamas de las hembras. Al revés, nombre OTAN del helicóptero soviético Mi-6. Al revés, prenda femenina de abrigo. 11.—Consonante. Piloto del "Cuatro Vientos". Moneda argentina. 12.—Entrega. Pondría al Sol. Nota musical. 13.—Punto cardinal. Primera mujer en el espacio. Matrícula. 14.—Marroquíes. Agente en país extranjero.

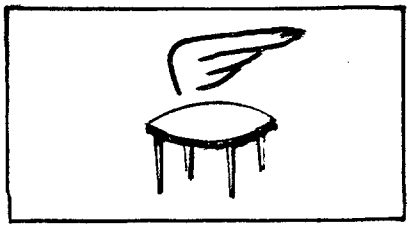
VERTICALES: 1.—Casa de mala fama. Arena, redondel. 2.—Matrícula. Base aérea española. Número romano. 3.—Siglas de antigua industria auto-aeronáutica. Barbarismo por corretearse. Matrícula. 4.—Interjección. Sojuzgue. Ente. 5.—Al revés, siglas de cierta industria aeronáutica. Apócope del nombre de una avioneta Beech. Personas reunidas para cantar. 6.—Al revés, otero. Al revés, matrícula. Onomatopeya de ciertas plantas hortenses. 7.—Licencia, permiso. Ciertas monedas sudamericanas. 8.—Municipio vallisoletano. Al revés, meteoro luminoso que rodea al Sol. 9.—Niños pequeños. Vocal repetida. Nombre OTAN del helicóptero soviético Mi-10. 10.—Al revés y con sonido suave, niño pequeñín. Al revés y fam., embeleso. Corrientes de agua. 11.—Cierta forma de pronombre personal. Al revés, apellido de un ex-matador de toros (pl.). Siglas de Aviación Privada. 12.—Existe. El piloto del "Cuatro Vientos". Vocales. 13.—Punto cardinal. Pionero alemán de la Aviación. Matrícula. 14.—Caserío. Al revés, copia exactamente.



SOLUCION AL CRUCIGRAMA 1/85

HORIZONTALES: 1.—Bosún. Sotas. 2.—G.Aeronáutas. C. 3.—AA. Comensal. Fr. 4.—Leo. Sabran. Ala. 5.—errA. RoaN. osaT. 6.—Bogue. RS. Cruce. 7.—Parra. Crome. 8.—Unida. sapiP. 9.—Reino. Po. Carla. 10.—Orza. Viro. siaP. 11.—Ata. Reales. AtE. 12.—No. Barberán. Er. 13.—O. Villanubla. T. 14. Canoa. Zurdo.

JEROGLIFICOS, por ESABAG.



← ¿Hablamos del vuelo?

SOLUCION A LOS DE ENERO:

—Sí, localizado.

—En la Mancha.

Avión de la guerra. →

SIMBOLO QUIMICO